

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2002-542639
(P2002-542639A)

(43) 公表日 平成14年12月10日 (2002. 12. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 5 1
H 0 4 Q 7/28		H 0 4 B 7/26	1 1 0 A 5 K 0 6 7
7/38			1 0 9 A

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 39 頁)

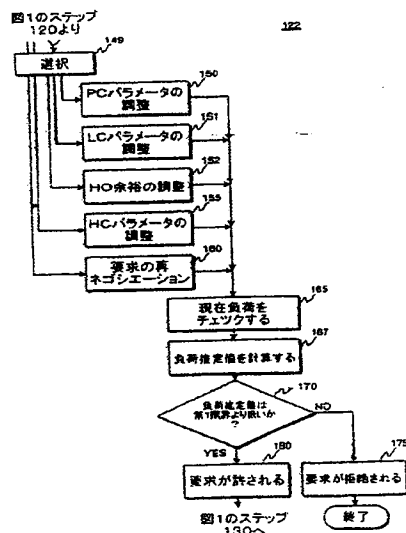
(21) 出願番号 特願2000-600442(P2000-600442)
(86) (22) 出願日 平成12年2月16日 (2000. 2. 16)
(85) 翻訳文提出日 平成13年8月10日 (2001. 8. 10)
(86) 国際出願番号 P C T / F I 0 0 / 0 0 1 1 8
(87) 国際公開番号 W O 0 0 / 4 9 8 2 4
(87) 国際公開日 平成12年8月24日 (2000. 8. 24)
(31) 優先権主張番号 9 9 0 3 1 2
(32) 優先日 平成11年2月16日 (1999. 2. 16)
(33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

(71) 出願人 ノキア ネットワークス オサケ ユキチ
ユア
フィンランド エフイーエン-02150 エ
スプー ケイララーデンティエ 4
(72) 発明者 ナギーアン シアメック
フィンランド エフイーエン-02320 エ
スプー マイニンキティエ 2 アー 3
(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外9名)
Fターム(参考) 5K051 AA01 BB02 CC07 DD15 EE01
HH01 HH16 JJ11
5K067 AA28 EE02 EE10 EE16 GG01
GG08 HH21 HH22 JJ36

(54) 【発明の名称】 受け入れ制御方法

(57) 【要約】

本発明によれば、第1の所定限界より低い負荷を生じるペアラ要求が受け入れられる。ペアラ要求が第1の所定限界より高い負荷を生じる場合には、受け入れ制御エンティティは、ペアラ要求に対する余裕を与えるよう試み、即ち既存のペアラに対して提供されるサービスクオリティ (QoS) を低下せずにリソースを解除する。受け入れ制御エンティティは、電力制御パラメータ、ハンドオーバー制御パラメータ又はその両方を調整することによりこれを遂行する。受け入れ制御エンティティが新たなペアラ (1つ又は複数) に対して余裕を与えることができる場合には、要求が受け入れられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セルラーテレコミュニケーションシステムにおける受け入れ制御方法において、

ベアラ要求を受信し、

現在負荷をチェックし、

少なくとも上記現在負荷及び上記ベアラ要求に基づいて、結果の負荷推定値を計算し、

上記結果の負荷推定値が第1の所定限界より低い場合には、上記ベアラ要求を受け入れ、上記要求に基づいて送信リソースを割り当て、そして結果の負荷をチェックし、そして

上記結果の負荷推定値が上記第1の所定限界より大きい場合には、送信リソースの解除を試みる、

という段階を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 上記結果の負荷のチェックに対する応答として、上記結果の負荷が上記第1の所定限界より大きい場合には、上記結果の負荷を上記第1所定限界より低くするように少なくとも1つのベアラのパラメータを変更する請求項1に記載の方法。

【請求項3】 上記試み段階の後に、

現在負荷をチェックし、

少なくとも現在負荷及びベアラ要求に基づいて結果の負荷推定値を計算し、そして

上記結果の負荷推定値が第1の所定限界より低い場合には、ベアラ要求を受け入れ、上記要求に基づいて送信リソースを割り当て、そして結果の負荷をチェックする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 上記結果の負荷のチェックに対する応答として、上記結果の負荷が上記第1の所定限界より大きい場合には、上記結果の負荷を上記第1所定限界より低くするように少なくとも1つのベアラのパラメータを変更する請求項3に記載の方法。

【請求項5】 上記結果の負荷推定値が上記第1の所定限界を越える場合に

は、

上記ベアラ要求により要求されるリソースの量を低下するようにベアラ要求を変更し、

現在負荷をチェックし、

少なくとも上記現在負荷及び上記変更されたベアラ要求に基づいて結果の負荷推定値を計算し、そして

上記結果の負荷推定値が第1の所定限界より低い場合には、上記変更されたベアラ要求を受け入れ、上記要求に基づいて送信リソースを割り当て、そして結果の負荷をチェックする請求項1に記載の方法。

【請求項6】 上記結果の負荷のチェックに対する応答として、上記結果の負荷が上記第1の所定限界より大きい場合には、上記結果の負荷を上記第1所定限界より低くするように少なくとも1つのベアラのパラメータを変更する請求項5に記載の方法。

【請求項7】 上記試み段階は、セルラーネットワークのハンドオーバー制御パラメータを調整する段階を含む請求項1に記載の方法。

【請求項8】 上記試み段階は、セルラーネットワークの電力制御パラメータを調整する段階を含む請求項1に記載の方法。

【請求項9】 上記試み段階は、セルラーネットワークの負荷制御パラメータを調整する段階を含む請求項1に記載の方法。

【請求項10】 上記試み段階は、セルラーネットワークのソフトハンドオーバー及びソフト容量余裕を調整する段階を含む請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【技術分野】**

本発明は、セルラーテレコミュニケーションシステムにおける無線リソースの使用に係り、より詳細には、新たな接続を確立するのに使用される受け入れ制御方法に係る。本発明は、請求項1の前文に記載した方法に関する。

【0002】**【背景技術】**

セルラーテレコミュニケーションシステムでは、セルラーテレコミュニケーションネットワークを通る単一のスピーチ接続又はデータ接続をベアラと称する。一般に、ベアラは、あるターミナル装置と、ネットワーク要素、例えば、ベースステーションや、セルラーネットワークを別のテレコミュニケーションネットワークに接続するインターワーキングユニット(IWU)との間のデータ通信に関する1組のパラメータに関連付けされる。ベアラに関連付けされる1組のパラメータは、一般に、例えば、データ送信速度、許容遅延、許容ビットエラー率(BER)、並びにこれらパラメータの最小値及び最大値を含む。ベアラは、更に、パケット送信ベアラ又は回路交換ベアラであり、そして例えば、透過的又は非透過的接続をサポートする。ベアラは、ペイロード情報を送信するためにある移動ターミナルとあるネットワーク要素とを接続する特定パラメータを有するデータ送信経路と考えることができる。1つのベアラは、常に、1つの移動ターミナルを1つのネットワーク要素に接続するだけである。しかしながら、ベアラは、多数のネットワーク要素を通過することができる。1つの移動通信手段(移動装置ME)は、あるセルラーテレコミュニケーションシステムでは1つのベアラしかサポートしないが、他のシステムでは2つ以上の同時ベアラもサポートする。

【0003】

情報を所望のやり方で送信できるようにするために、無線インターフェイスを通る接続は、所望のクオリティレベルを得なければならない。クオリティは、例えば、 C/I 即ち搬送波対干渉比として表すことができ、これは、受信した干渉電力に対する受信した搬送波電力の比を表す。接続のクオリティを表す別の尺度

は、 SIR 即ち信号対干渉比、 S/N 即ち信号対雑音比、及び $S/(I+N)$ 即ち信号対雑音プラス干渉比である。又、ビットエラー率(BER)又はフレームエラー率(FER)も、接続クオリティの尺度として使用される。通常、これらの又は他の対応する尺度の1つに対するあるターゲットレベルが前もって決定され、そして接続ごとに、そのターゲットレベルにできるだけ接近するように送信電力が調整される。送信電力は、所望のターゲットレベルを得るのに必要なレベル以下でなければならない。というのは、送信レベルがあまりに高いと、ハンドヘルド型移動ステーションにおいて重要な送信装置の電気エネルギーを浪費し、そして他の接続に対して干渉を引き起こすからである。

【0004】

受け入れ制御は、各ベアラが所望の SIR レベルを得るよう確保する上で重要な機能である。受け入れ制御の目的は、新たなベアラに対し新たな各要求を検査し、そして要求されたベアラの送信電力、ベアラの送信ビットレート、処理利得及びベアラのクオリティ要求を考慮して、その要求されたサービスを他のベアラへのサービスに影響することなく提供できるかどうかを決定することである。他のベアラへの障害なく新たなベアラにサービスできる場合には、その要求が受け入れられる。さもなくば、その要求は、スケジュールされ、即ち待ち行列に入れられ、再ネゴシエーションされ又は変更されるか、或いは拒絶される。受け入れ制御は、通常、電力制御と協働し、他のベアラの SIR ターゲットレベルを保証するように他の幾つかのベアラの送信電力を調整できるようにする。

【0005】

種々の受け入れ制御アルゴリズムがこれまでに提案されている。文献「DS-CDMAセルラーシステム用の SIR ベースのコール受け入れ制御(SIR-Based Call Admission Control for DS-CDMA Cellular Systems)」、ザオ・リユー及びマグダ・エル・ザーキ著、I2 Journal on selected areas in communications、第12巻、第4号、第638-644ページ、1994年5月は、残留容量の概念に基づくアルゴリズムを説明している。残留容量は、ベースステーションが受け入れることのできる初期コールの追加数として定義される。残留容量が0より大きい場合には、新たなコールを受け入れることができる。残留容量は、測定さ

れたSIRレベル及びスレッシュホールドSIRレベルから決定される。

【0006】

別のアルゴリズムが、文献「電力制御CDMAシステムにおけるコール受け入れ(Call Admission in Power Controlled CDMA Systems)」、チン・ヤオ・ファン及びロイD. ヤッテ著、Proceedings of I2 VTS 46th Vehicular Technology Conference、米国、アトランタ、1996年、4月28日－5月1日、第1665－1669ページに掲載されている。この文献には、2つの簡単なアルゴリズムが示されている。第1のアルゴリズムでは、新たなコールが進行中のコールを最大電力で送信させるときにその新たなコールが阻止される。第2のアルゴリズムでは、ベースステーションで測定された全受信電力が所定のスレッシュホールドを越える場合に、新たなコールが阻止される。

これらのアルゴリズムは、コール即ちベアラがリソース使用に関して相対的に同様であり、そしてベアラを受け入れても負荷が最大容量付近までは増加しないレベルに受け入れスレッシュホールドがセットされているときには、良好に機能する。しかしながら、これらアルゴリズムは、ベアラが広く変化する特性を有するとき、即ちネットワークが、通常のスピーチベアラのような低ビットレートのベアラと、大容量データベアラ又は生映像ベアラのような高ビットレートベアラの両方を取り扱う必要があるときには、良好に機能しない。このような種々様々なサービスが、例えば、現在開発中のUMTSセルラーテレコミュニケーションシステムによって提供されるであろう。例えば、ベースステーションで測定された全受信電力が所定のスレッシュホールドより低い場合に新たなコールが許される従来のアルゴリズムでは、高ビットレートベアラがネットワークの負荷をほぼ最大容量まで増加させることがある。これは、スレッシュホールドに近づくことが許される高レートベアラが全負荷を著しく増加しないようにスレッシュホールドを下げることによって防止できるが、この場合に、低ビットレートのスピーチベアラは、たとえ残りの容量がそれらを受け入れることができてもその限度増加が拒絶される。

【0007】

本明細書では、「制御領域」という用語は、単一の受け入れ制御エンティティ

又はプロセスにより制御されるセルラーテレコミュニケーションシステムの領域、即ち新たなベアラの受け入れに関して判断するときに送信が考慮されるところの領域を意味するのに使用される。制御領域は、例えば、セルのセクター、セル又は複数のセル、例えば、ルーティングエリア又は全無線アクセスネットワークより成る。

以下、ベアラを制御するセルラーネットワークの種々の他の機能、即ち負荷制御、電力制御及びハンドオーバー制御について説明する。

負荷制御（LC）の主たるタスクは、良好な接続クオリティを得ながら、移動ステーションにおいて過剰に電力を使用せずに高い容量が達成されるポイントでセルラーシステムが動作するよう確保することである。システムに負荷をかけることが許されるところの負荷限界の定義は、無線リソースの管理にとって重要なタスクである。過負荷状態はネットワークの性能を著しく悪化させるので、過負荷状態を回避するように負荷を制御するのが重要である。負荷制御の主要機能の幾つかの例は、ネットワークのバランスどり、電力制御パラメータ及びハンドオーバーパラメータの調整、並びに混雑制御である。

【0008】

電力制御（PC）の目的は、各端の受信器に所望の信号レベルを得即ち近一遠問題に対処するように移動ステーション及びベースステーションの電力レベルを調整することである。又、電力制御は、シャドー化の大きな変化に対する応答として、及び例えば、SIRレベルの迅速な変化に対する応答として電力レベルの変更を行う。

ハンドオーバー（HC）制御は、移動ステーションがあるセルから別のセルへ移動するときに移動ステーションの接続の切り換えを管理する。

通常、これらの機能は、ネットワーク要素の処理ユニットによって実行されるソフトウェアプログラムとしてネットワーク要素において実施される。これらの機能を実行する手段を本明細書ではエンティティと称し、即ちHCエンティティは、ハンドオーバー制御を行い、PCエンティティは、電力制御を行い、LCエンティティは、負荷制御を行い、そしてACエンティティは、受け入れ制御を行う。

【0009】

【発明の開示】

本発明の目的は、システム負荷を所定の限界より低く維持できる受け入れ制御方法を実現することである。本発明の更に別の目的は、ベアラ要求に対し受け入れの確率を最大にすることもできる受け入れ制御方法を実現することである。

これらの目的は、少なくともベアラ要求に基づいて負荷推定値を形成し、そしてその負荷推定値が限界より高い場合には、要求されたベアラ（1つ又は複数）に対して余裕を与える試みをするよう受け入れ制御を構成することにより達成される。

【0010】

本発明による方法は、方法の独立請求項の特徴部分に記載されたことを特徴とする。従属請求項は、本発明の更に別の好ましい実施形態を示す。

本発明によれば、第1の所定限界より低い負荷を生じるベアラ要求が受け入れられる。ベアラ要求が、第1の所定限界より高い負荷を生じる場合には、受け入れ制御エンティティは、ベアラ要求に対して余裕を与えるよう試み、即ち既存のベアラに対して与えられるサービスクオリティ（QoS）を低下せずにリソースを解除するよう試みる。受け入れ制御エンティティは、電力制御パラメータ、ハンドオーバー制御パラメータ又はその両方を調整することによりこれを行うことができる。受け入れ制御エンティティが新たなベアラ（1つ又は複数）に対して十分な余裕を与えることができる場合には、要求が受け入れられる。

【0011】

【発明を実施するための最良の形態】

以下、同様のエンティティに対して同じ参照番号が使用された添付図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。

本発明によれば、セルラーネットワークの制御領域は、送信負荷に対する第1の所定限界を有し、この第1所定限界は、いわゆる安定負荷領域の上限である。安定負荷領域とは、その中でシステムが全てのトラフィックを取り扱うことのできる負荷領域である。安定負荷領域より上の負荷領域は、臨界負荷領域と称される。臨界負荷領域は、干渉量の急激な変化を取り扱うための制御領域のソフト容

量余裕として使用される。負荷が臨界負荷領域にあるときには、プライオリティの高いコール及び非常コールだけしかネットワークによって受け入れられないのが好ましい。受け入れ制御は、ネットワーク内の「セル呼吸」作用を微調整することによりシステムの動的な振舞いを管理するようにソフト容量範囲を利用することができる。臨界負荷領域の上は、過負荷領域である。臨界負荷領域の上限は、第2の所定限界である。本発明の受け入れ制御方法の目的の1つは、所望のQoSで新たなコールを受け入れる確率を最大にするように試みながら、システム負荷を安定負荷領域内に維持することである。

【0012】

A. 受け入れ制御方法の一例

図1及び2を参照して、本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法を以下に説明する。

第1ステップ105において、ベアラ要求が受け入れ制御エンティティによって受け取られる。ベアラ要求は、例えば、ユーザがコールを発信したい場合には移動ステーションによって発生され、或いは例えば、移動ステーションがコールされる場合にはセルラーネットワークによって発生される。ベアラ要求の受信に対する応答として、受け入れ制御エンティティは、ステップ110において現在負荷をチェックする。このステップでは、受け入れ制御エンティティは、例えば、負荷制御エンティティから現在負荷情報を要求することにより負荷をチェックすることができる。次いで、受け入れ制御エンティティは、少なくとも現在負荷及びベアラ要求に基づいて結果の負荷推定値を計算する(115)。結果の負荷推定値は、既存のベアラ及び新たなベアラ(1つ又は複数)の両方の送信即ち干渉電力を含むのが好ましい。

【0013】

次のステップ120では、結果の負荷推定値が第1の所定限界即ち安定負荷領域の上限と比較される。負荷推定値が第1所定限界より高い場合には、臨界負荷及び過負荷状態を取り扱うための更に別の手順が開始される(122)。この手順については、以下で説明する。ステップ120において、負荷推定値が第1の所定限界より低いと分かった場合には、ベアラ要求が許され(125)、そして

ベアラ（1つ又は複数）に対して送信リソースが割り当てられる（130）。この送信リソースは、例えば、無線リソース、論理的リソース、コード、送信容量又は他のリソースである。臨界負荷及び過負荷状態を取り扱うための手順がベアラ要求に対して肯定判断を生じる場合には、この方法は、その手順の後にステップ130に続く。

実際の結果負荷は、ステップ135においてチェックされ、そしてステップ140において第1所定限界と比較される。負荷が第1所定限界より低い場合には、方法が終了となる。負荷が第1の所定限界より低くない場合には、少なくとも1つのベアラのパラメータがステップ145において更に調整されて、全負荷を第1所定限界より低くし、その後、方法が終了となる。

【0014】

調整ステップ145は、例えば、少なくとも1つのベアラに与えられるサービスオリティレベルの再ネゴシエーションを含む。再ネゴシエーション又は変更されたベアラ（1つ又は複数）は、要求されたベアラ（1つ又は複数）であるか又は既存のベアラである。

図2は、ベアラ要求を受け入れたことにより負荷レベルが臨界又は過負荷領域となる状態を取り扱うための手順の一例を示す。この例によれば、ステップ149で選択されるステップ150、151、152、155及び160の1つが、負荷を緩和するために実行される。ステップ150では、セルラーシステムの制御領域の既存接続の送信電力余裕の上限及び下限のような電力制御パラメータが再調整され、これは、1つ以上の既存ベアラに対する送信電力を低下させ、それにより、新たなベアラを受け入れできるようにする。ステップ151では、セルラーネットワークの負荷制御パラメータが調整される。ステップ152では、セルラーネットワークのソフトハンドオーバー及びソフト容量余裕が調整される。ステップ155では、セルラーシステムの制御領域のハンドオーバー制御パラメータが調整される。このようなパラメータは、通常、例えば、あるセルから別のセルへのハンドオーバー（又はソフトハンドオーバー）をトリガーするためのスレッシールドを定義するパラメータより成る。ハンドオーバー制御（HC）パラメータの調整は、1つ以上の既存ベアラの、別の制御領域へのハンドオーバ

ーを生じさせる。ソフトハンドオーバーの場合には、この調整は、既存ベアラの分岐の追加又は解除、並びにソフト容量余裕の最適化も生じさせる。いずれの場合にも、ハンドオーバー制御パラメータの調整は、現在制御領域において送信リソースを解除することができる。ステップ160では、1つ以上の要求されたベアラのパラメータは、もし可能であれば、送信リソースに対する要求が低い適当なベアラ特性を見出すように再ネゴシエーション又は変更される。

【0015】

ステップ150、151、152、155及び160の1つが実行された後、現在負荷がチェックされ（165）、そして新たな負荷推定値が計算される（167）。負荷推定値がここで第1所定限界より低い場合には、その要求が許され（180）、そして方法は、図1のステップ130に続く。ステップ150、155及び160の調整又は再ネゴシエーションが十分な大きさでなくそして負荷推定値が依然第1所定限界より高い場合には、ベアラ要求が拒絶され（175）そして受け入れ制御方法は終了となる。

図3は、ベアラ要求の受け入れにより負荷レベルが臨界又は過負荷領域となる状態を取り扱う手順の更に別の例を示す。この例によれば、セルラーネットワークの制御領域の電力制御パラメータ及びハンドオーバー制御パラメータの両方がステップ150及び155において負荷を緩和するように調整される。

ステップ150及び155を実行した後に、現在負荷がチェックされ（165）、そして新たな負荷推定値が計算される（167）。負荷推定値がここで第1所定限界より低い場合には、その要求が許され（180）、そして方法は、図1のステップ130に続く。ステップ150及び155の調整が十分な大きさでなくそして負荷推定値が依然第1所定限界より高い場合には、ベアラ要求が拒絶され（175）そして受け入れ制御方法は終了となる。

【0016】

図4は、ベアラ要求の受け入れにより負荷レベルが臨界又は過負荷領域となる状態を取り扱う手順の更に別の例を示す。この例では、負荷推定値を減少するのに使用できる段階150、155、160は、負荷推定値が第1所定限界より低くなるまで又はこの例の3つ全部の段階が使用されるまで実行される。

この例では、ステップ149で選択されるステップ150、155及び160の1つが、負荷を緩和するために実行される。ステップ150では、セルラーシステムの制御領域の電力制御パラメータが調整され、これは、1つ以上の既存ベアラに対する送信電力を低下させ、それにより、新たなベアラを受け入れできるようにする。ステップ155では、セルラーシステムの制御領域のハンドオーバー制御パラメータが調整される。このようなパラメータは、通常、例えば、あるセルから別のセルへのハンドオーバーをトリガーするためのスレッショールドを定義するパラメータより成る。ハンドオーバー制御（HC）パラメータの調整は、1つ以上の既存ベアラの、別の制御領域へのハンドオーバーを生じさせる。ソフトハンドオーバーの場合には、この調整は、既存ベアラの分岐の追加又は解除、並びにソフト容量余裕の最適化も生じさせる。いずれの場合にも、ハンドオーバー制御パラメータの調整は、現在制御領域において送信リソースを解除することができる。ステップ160では、1つ以上の要求されたベアラのパラメータは、もし可能であれば、送信リソースに対する要求が低い適当なベアラ特性を見出すように再ネゴシエーション又は変更される。

【0017】

ステップ150、155及び160の1つが実行された後、現在負荷がチェックされ（165）、そして新たな負荷推定値が計算される（167）。負荷推定値がここで第1所定限界より低い場合には、その要求が許され（180）、そして方法は、図1のステップ130に続く。ステップ150、155又は160の調整又は再ネゴシエーションが十分な大きさでなくそして負荷推定値が依然第1所定限界より高い場合には、ステップ185において、負荷を緩和するのに使用できる全ての段階が使用されたかどうか、即ちステップ150、155及び160の全てが既に実行されたかどうかチェックされる。これらのステップが実行された場合には、ステップ175において要求が拒絶されそして受け入れ制御方法が終了となる。これらステップの少なくとも1つがまだ実行されていない場合には、方法がステップ149に戻る。

【0018】

上記例において、ステップ149において負荷を緩和するための方法を選択す

ることは、特定アプリケーションの要件により必要とされる基準に基づいて行われる。例えば、要求されたベアラの特性が、ユーザにより実際に必要とされるサービスレベルを著しく大きく減少せずに送信リソースの使用を比較的大きく減少できるようなものである場合には、少なくとも1つのベアラの特性を再ネゴシエーション又は変更するのが効果的である。更に、この選択は、例えば、負荷推定値が第1所定限界をどれほど大きく越えるかに基づいて実行することもできる。又、この選択は、ランダムな形態で実行されてもよい。又、異なるベアラ形式を異なるやり方で処理してもよい。例えば、非リアルタイムベアラの特性を最初に調整することによりリアルタイムベアラに優先順位を与えることができる。

本発明の更に別の効果的な実施形態では、少なくとも1つのベアラのパラメータの更なる調整ステップ145を実行するのではなく、要求されたベアラを拒絶し、スケジューリングし、即ち待ち行列に入れ、或いは再ネゴシエーション又は変更することもできる。

本発明の更に別の効果的な実施形態において、第1推定ステップ115及び120における負荷推定値が第1所定限界より相当に高いことが分かり、即ち第1所定限界より所定量以上高い場合には、臨界及び過負荷状態を取り扱うプロセス122をスタートせずにベアラ要求を直接拒絶することができる。

【0019】

B. 負荷推定値の計算

このセクションでは、本発明による受け入れ制御方法に使用するための適当な計算方法の一例を説明する。この例によれば、使用可能な容量、及び負荷が第1所定限界より高く増加するかどうかの決定は、制御領域におけるSIRレベルと、要求されたベアラ（1つ又は複数）により必要とされるSIRレベルとに基づいて行われる。

制御領域の安定負荷限界より下の全容量が C_{tot} であると仮定する。従って、使用可能なシステム容量 C_a は、次のようになる。

【数1】

$$C_a = C_{tot} - C_{oc} = \left(1 + \frac{W/R_h}{E_h/N_o} + \alpha - \frac{v}{S}\right)_{tot} - \left(1 + \frac{W/R_h}{E_h/N_o} + \alpha - \frac{v}{S}\right)_{oc} \quad (1)$$

但し、 C_{oc} は、既存のベアラアクセスにより占有された容量であり、

S は、送信電力レベルであり、

W は、WCDMA帯域巾であり、

R_b は、ビットレートであり、

E_b は、ビットエネルギーであり、

N_0 は、熱ノイズスペクトル密度であり、

v は、バックグラウンドノイズであり、そして

α は、音声アクティビティである。

【0020】

容量をベースとするシステム性能要件は、次の通りである。

$$\text{Prob}(C_{oc} \geq C_{tot}) \leq \gamma \quad (2a)$$

即ち、使用可能な容量をより多く必要とする既存ベアラの確率が所定のシステム信頼性限界 γ より低いというものである。同じ要件をSIRレベルについて次のように表すことができる。

$$\text{Prob}(SIR_{req} \geq SIR_{tot}) \leq \gamma \quad (2b)$$

WCDMAシステムの容量は、干渉レベルに依存する。要求されたベアラの最小 QoS は、次の場合に満足される。

【数2】

$$\begin{aligned} \frac{1}{SIR_{req}} &\leq \left(\frac{W}{R_b} \frac{1}{E_b} \right)_{stable} + \left(\frac{W}{R_b} \frac{1}{E_b} \right)_{critical} = (Q)_{tot} \\ \Rightarrow \frac{1}{SIR_{req}} &\leq \left(\frac{W}{R_b} \frac{1}{E_b} \right)_{stable} + \left(\frac{W}{R_b} \frac{1}{E_b} \right)_{critical} = (Q)_{tot} \end{aligned} \quad (3)$$

ここで、

$$\frac{E_b}{I_{real}} = \left[\left(\frac{E_{bv} + E_{bd}}{N_0} \right)^{-1} + \left(\frac{G}{M} \right)^{-1} \right] \quad (4)$$

但し、 M は、同時ユーザの数であり、

G は、処理利得であり、

E_b/N_0 は、熱ノイズ及び他のセル干渉による信号対雑音比であり、

E_{bv} は、リアルタイムベアラによるビット当たりの信号エネルギーであり、そして

E_{bd} は、非リアルタイムベアラによるビット当たりの信号エネルギーである。

【0021】

要求されたベアラは、次の場合に受け入れられる。

$$SIR_{req} \leq SIR_{tot}$$

$$\Rightarrow SIR_{req} \leq SIR_{stable} + SIR_{critical} - SIR_{oc} \quad (5)$$

又は他の項では、

$$SIR_{req} \leq (SIR_{tot} - SIR_{oc}) \leq SIR_{available} \quad (6)$$

但し、 SIR_{req} は、要求されたベアラに必要とされるSIRレベルであり、

SIR_{tot} は、制御領域内の全SIRレベルであり、

SIR_{stable} は、システムの安定な動作領域、即ち第1所定限界を指示する安定SIR余裕であり、

$SIR_{critical}$ は、臨界余裕、即ちソフト容量余裕の中であり、

SIR_{oc} は、既存ベアラにより占有されるSIRレベルであり、そして

$SIR_{available}$ は、新たなベアラに割り当てることができるSIRレベルである。

【0022】

本発明の更に別の好ましい実施形態では、使用可能な容量が制御領域における送信電力に関して計算される。この実施形態では、使用可能な容量、即ち使用可能な送信量、換言すれば干渉電力 $P_{available}$ は、次のように計算することができる。

【数3】

$$P_{available} = (P_{stable} + P_{critical}) - \sum_{i \in m} P_m \quad (7)$$

但し、 P_{stable} は、安定負荷領域の上限、即ち送信又は干渉電力に対する第1所定限界であり、

$P_{critical}$ は、臨界負荷領域の上限、即ち送信又は干渉電力に対する第2所定限界であり、そして

m は、制御領域における同時ベアラアクセスの数である。

この実施形態では、ベアラ要求は、次の場合に受け入れられる。

$$\Sigma P_{req} + \Sigma P_{oc} \leq \Sigma P_{stable} \quad (8)$$

但し、 P_{req} は、受け入れ制御により推定される要求されたベアラの干渉又は送信電力であり、そして

P_{oc} は、既にアクセスされたベアラにより占有される干渉又は送信電力レベルである。

【0023】

非リアルタイム（NRT）ベアラの特性は、変化するビットレート等を有するNRTベアラの特性により受け入れ制御の制御下に部分的に入るだけであるから、受け入れ又は拒絶の判断は、リアルタイムベアラのみに基づくのが好ましい。

受け入れは、リアルタイムベアラをベースとし、非常コールが最も高いプライオリティを有して、負荷が臨界負荷領域にあるときでも非常コールを受け入れ、非常コール以外のRTコールが2番目に最も高いプライオリティを有し、そしてNRTコールが最も低いプライオリティを有するようにするのが好ましい。送信リソースの解除を試みる際には、ネットワークの種々のパラメータは、このプライオリティ順序が維持されるように調整されるのが好ましい。その結果、プライオリティ順序は、受け入れ制御が、要求を発しているコール又は既存のコールをそれらのプライオリティに基づいてドロップ又はハンドオーバーできるようにする。

【0024】

マルチダイバーシティ接続の場合には、移動ステーション（MS）の送信電力の調整を、本発明の好ましい実施形態に基づいて次のように行うことができる。受け入れ制御エンティティは、外部ループ電力制御に対するBER（ビットエラー率）及びFER（フレームエラー率）要件及び初期 E_b/N_0 設定点をセットする。又、受け入れ制御エンティティは、指定のQoSを有するMSのマルチダイバーシティベアラの送信電力に対する電力余裕もセットする。最終的な電力調整

判断は、外部ループ電力制御コマンドが電力レベルの増加を要求するときに、次の条件に基づいてMSにより実行される。

$$P_{\text{trx}} = P_0 + DSS \leq P_{\text{max}} \in P_{\text{margin}} \quad (9)$$

但し、DSSは、現在の送信電力レベルに追加されるべき動的なステップサイズ電力である。条件(9)は、増加された電力レベルが接続の送信電力に対する所定の上限 P_{max} 以上であり且つ増加された送信電力が送信電力に対する上記電力余裕内にあるときだけ送信電力を増加することを示す。

【0025】

最終的な電力調整判断は、外部ループ電力制御コマンドが電力レベルの減少を要求するときに、次の条件に基づいてMSにより実行される。

$$P_{\text{trx}} = P_0 + DSS \geq P_{\text{min}} \in P_{\text{margin}} \quad (10)$$

この条件(10)は、減少された電力レベルが接続の送信電力に対する所定の下限 P_{min} 以上であり且つ減少された送信電力が送信電力に対する上記電力余裕内にあるときだけ送信電力を減少することを示す。

本発明の好ましい実施形態では、マルチダイバーシティ接続の場合、受け入れ制御エンティティは、送信電力のダイナミックレンジを設定することにより送信電力の調整を行う。送信電力のこのような調整は、ダウンリンク及びアップリンクの両送信電力調整に適用することができる。

【0026】

C. シグナリングの例

以下、本発明の種々の実施形態に基づくシグナリングの幾つかの例を述べる。図5、6、7及び8は、ベアラマネージメント(BM)エンティティ210と、受け入れ制御(AC)エンティティ220と、負荷制御(LC)エンティティ230と、電力制御(PC)エンティティ240と、ハンドオーバー制御(HC)エンティティ250との間のシグナリングを示す。

図5は、本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の一例のシグナリングを示す。第1に、ベアラマネージメントエンティティは、ベアラ要求メッセージBEARER_REQを受け入れ制御エンティティに送信する(310)。ベアラ要求は、移動ステーションによって発生されるか、又は移動着信コールの

場合には、ネットワークによって発生される。受け入れ制御エンティティは、CHECK_LOADメッセージを負荷制御エンティティに送信する(320) ことにより現在負荷をチェックし、負荷制御エンティティは、それに応答して、現在負荷状態を表すLOAD_INFOメッセージを送信する(330)。負荷情報を受信した後、受け入れ制御エンティティは、少なくともベアラ要求及び負荷情報に基づいて負荷推定値を計算する(340)。この例では、負荷推定値は、第1の所定スレッショールドより低いことが分かる。その結果、ACエンティティは、確認メッセージBEARER_REQ_ACKをBMエンティティに返送する。

【0027】

次いで、ACエンティティは、TXPWR_UPD_REQメッセージを送信することにより、新たなベアラ受け入れのために電力制御パラメータを変更するようにPCエンティティに命令し(360)、PCエンティティは、TXPWR_UPD_REQ_ACKメッセージを送信する(370) ことによりそれを確認する。次いで、ACエンティティは、HO_THRESHOLD_UPD_REQメッセージを送信する(380) ことにより、新たなベアラ受け入れのためにハンドオーバー制御パラメータを変更するようにHCエンティティに命令し、HCエンティティは、HO_THRESHOLD_UPD_REQ_ACKメッセージを送信する(390) ことによりそれを確認する。その後、ACエンティティは、先ず、LCエンティティから負荷情報を要求する(400) ことによりその制御エリアにおける結果状態を検討し、LCエンティティは、現在負荷状態に関する情報をACエンティティに送信する(410)。次いで、ACエンティティは、その情報を検討し(420)、そして負荷が第1所定限界より高いことが分かると、ACエンティティは、負荷を第1所定限界より低くもっていくように少なくとも1つのベアラの特性を変更するためにベアラマネジメントエンティティとネゴシエーションする(430)。

図6は、本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の別の例のシグナリングを示す。図6の例では、ベアラ要求は、負荷を第1所定限界より高く増加する。

【0028】

第1に、ベアラマネージメントエンティティは、ベアラ要求メッセージBEARER__REQを受け入れ制御エンティティに送信する(310)。ベアラ要求は、移動ステーションによって発生されるか、又は移動着信コールの場合には、ネットワークによって発生される。受け入れ制御エンティティは、CHECK__LOADメッセージを負荷制御エンティティに送信する(320)ことにより現在負荷をチェックし、負荷制御エンティティは、それに応答して、現在負荷状態を表すLOAD__INFOメッセージを送信する(330)。負荷情報を受信した後、受け入れ制御エンティティは、少なくともベアラ要求及び負荷情報に基づいて負荷推定値を計算する(340)。この例では、負荷推定値は、第1の所定スレッシュホールドより高いことが分かる。その結果、ACエンティティは、要求されたベアラに対し余裕を与えるよう試みる。この例では、ACエンティティは、PCエンティティにメッセージを送信して(341)、電力制御パラメータを更新するようにPCエンティティに命令することによりこれを遂行する。PCエンティティは、もし可能であれば、例えば、ベアラに要求されるQoSレベルが現在状態において送信電力の低下を許す場合には、ベアラの送信電力を低下させる。いずれにせよ、PCエンティティは、ACエンティティに確認メッセージを返送する(342)ことによりACエンティティに応答する。確認メッセージを受信した後に、受け入れ制御エンティティは、CHECK__LOADメッセージを負荷制御エンティティに送信する(343)ことにより現在負荷をチェックし、負荷制御エンティティは、現在負荷エンティティを表すLOAD__INFOメッセージを送信する(344)ことによってそれに応答する。負荷情報を受信した後に、受け入れ制御エンティティは、少なくともベアラ要求及び負荷情報に基づいて負荷推定値を計算する(345)。この例では、電力制御パラメータの更新により、要求されたベアラ(1つ又は複数)に対して十分な余裕が形成される。その結果、ACエンティティは、BMエンティティに確認メッセージを返送する。

【0029】

次いで、ACエンティティは、TXPWR__UPD__REQメッセージを送信

することにより、新たなベアラ受け入れのために電力制御パラメータを変更するようにPCエンティティに命令し(360)、PCエンティティは、TXPWR__UPD__REQ__ACKメッセージを送信する(370)ことによりそれを確認する。次いで、ACエンティティは、HO__TRESHOLD__UPD__REQメッセージを送信する(380)ことにより、新たなベアラ受け入れのためにハンドオーバー制御パラメータを変更するようにHCエンティティに命令し、HCエンティティは、HO__TRESHOLD__UPD__REQ__ACKメッセージを送信する(390)ことによりそれを確認する。その後、ACエンティティは、先ず、LCエンティティから負荷情報を要求する(400)ことによりその制御エリアにおける結果状態を検討し、LCエンティティは、現在負荷状態に関する情報をACエンティティに送信する(410)。次いで、ACエンティティは、その情報を検討し(420)、そして負荷が第1所定限界より高いことが分かったと、ACエンティティは、負荷を第1所定限界より低くもっていくように少なくとも1つのベアラの特性を変更するためにベアラマネージメントエンティティとネゴシエーションする(430)。

図7は、本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の更に別の例のシグナリングを示す。図7の例では、ベアラ要求は、負荷を第1所定限界より高く増加する。

【0030】

第1に、ベアラマネージメントエンティティは、ベアラ要求メッセージBEARER__REQを受け入れ制御エンティティに送信する(310)。ベアラ要求は、移動ステーションによって発生されるか、又は移動着信コールの場合には、ネットワークによって発生される。受け入れ制御エンティティは、CHECK__LOADメッセージを負荷制御エンティティに送信する(320)ことにより現在負荷をチェックし、負荷制御エンティティは、それに応答して、現在負荷状態を表すLOAD__INFOメッセージを送信する(330)。負荷情報を受信した後、受け入れ制御エンティティは、少なくともベアラ要求及び負荷情報に基づいて負荷推定値を計算する(340)。この例では、負荷推定値は、第1の所定スレッショールドより高いことが分かる。その結果、ACエンティティは、先

ず電力制御を使用することにより、要求されたベアラに対し余裕を与えるよう試みる。この例では、ACエンティティは、PCエンティティにメッセージを送信して(341)、電力制御パラメータを更新するようにPCエンティティに命令することによりこれを遂行する。PCエンティティは、もし可能であれば、例えば、ベアラに要求されるQoSレベルが現在状態において送信電力の低下を許す場合には、ベアラの送信電力を低下させる。いずれにせよ、PCエンティティは、ACエンティティに確認メッセージを返送する(342)ことによりACエンティティに応答する。確認メッセージを受信した後に、受け入れ制御エンティティは、CHECK_LOADメッセージを負荷制御エンティティに送信する(343)ことにより現在負荷をチェックし、負荷制御エンティティは、現在負荷エンティティを表すLOAD_INFOメッセージを送信する(344)ことによりそれに応答する。負荷情報を受信した後に、受け入れ制御エンティティは、少なくともベアラ要求及び負荷情報に基づいて負荷推定値を計算する(345)。この例では、電力制御パラメータの更新により、要求されたベアラ(1つ又は複数)に対して十分な余裕が形成されない。その結果、ACエンティティは、ハンドオーバーパラメータを調整することにより、要求されたベアラに対し余裕を与えるよう試みる。この例では、ACエンティティは、HO_OPTIMIZATIONコマンドをHCエンティティに送信して(346)、制御エリアにおける負荷を減少するようにハンドオーバーパラメータを最適化するようHCエンティティに命令する。その結果、HCエンティティは、もし可能であれば、既存のベアラに与えられるサービスレベルを低下せずに、ハンドオーバー判断を制御するパラメータを変更する。次いで、HCエンティティは、確認メッセージHO_OPTIMIZATION_ACKをACエンティティに送信する(347)ことにより応答する。次いで、ACエンティティは、例えば、ステップ343、344及び345に関連して既に述べたように負荷チェック及び推定手順を再び実行する(349)。この例では、ハンドオーバー制御パラメータの最適化が、最終的に、要求されたベアラ(1つ又は複数)に対して十分な余裕を形成する。その結果、ACエンティティは、BMエンティティに確認メッセージを送信する(350)。

【0031】

次いで、ACエンティティは、TXPWR__UPD__REQメッセージを送信することにより、新たなベアラ受け入れのために電力制御パラメータを変更するようにPCエンティティに命令し（360）、PCエンティティは、TXPWR__UPD__REQ__ACKメッセージを送信する（370）ことによりそれを確認する。次いで、ACエンティティは、HO__TRESHOLD__UPD__REQメッセージを送信する（380）ことにより、新たなベアラ受け入れのためにハンドオーバー制御パラメータを変更するようにHCエンティティに命令し、HCエンティティは、HO__TRESHOLD__UPD__REQ__ACKメッセージを送信する（390）ことによりそれを確認する。その後、ACエンティティは、先ず、LCエンティティから負荷情報を要求する（400）ことによりその制御エリアにおける結果状態を検討し、LCエンティティは、現在負荷状態に関する情報をACエンティティに送信する（410）。次いで、ACエンティティは、その情報を検討し（420）、そして負荷が第1所定限界より高いことが分かると、ACエンティティは、負荷を第1所定限界より低くもっていくように少なくとも1つのベアラの特性を変更するためにベアラマネージメントエンティティとネゴシエーションする（430）。

図8は、本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の更に別の例のシグナリングを示す。この例では、ベアラ要求は、第1所定限界より著しく高い推定負荷を生じ、従って、ACエンティティは、要求されたベアラに対して余裕を与えるように電力制御及びハンドオーバー制御を使用し、そして要求により必要となるリソースの量を下げるようにBMエンティティとネゴシエーションする。

【0032】

第1に、ベアラマネージメントエンティティは、ベアラ要求メッセージBEARER__REQを受け入れ制御エンティティに送信する（310）。ベアラ要求は、移動ステーションによって発生されるか、又は移動着信コールの場合には、ネットワークによって発生される。受け入れ制御エンティティは、CHECK__LOADメッセージを負荷制御エンティティに送信する（320）ことにより現在負荷をチェックし、負荷制御エンティティは、それに応答して、現在負荷状態

を表すLOAD__INFOメッセージを送信する(330)。負荷情報を受信した後、受け入れ制御エンティティは、少なくともベアラ要求及び負荷情報に基づいて負荷推定値を計算する(340)。この例では、負荷推定値は、第1の所定スレッシュホールドより著しく高いことが分かる。その結果、ACエンティティは、先ず電力制御を使用することにより、要求されたベアラに対し余裕を与えるよう試みる。この例では、ACエンティティは、PCエンティティにメッセージを送信して(341)、電力制御パラメータを更新するようにPCエンティティに命令することによりこれを遂行する。PCエンティティは、もし可能であれば、例えば、ベアラに要求されるQoSレベルが現在状態において送信電力の低下を許す場合には、ベアラの送信電力を低下させる。PCエンティティは、ACエンティティに確認メッセージを返送する(342)ことによりACエンティティに応答する。更に、ACエンティティは、ACエンティティは、HO__OPTIMIZATIONコマンドをHCエンティティに送信して(346)、制御エリアにおける負荷を減少するようにハンドオーバーパラメータを最適化するようにHCエンティティに命令する。その結果、HCエンティティは、もし可能であれば、既存のベアラに与えられるサービスレベルを低下せず、ハンドオーバー判断を制御するパラメータを変更する。次いで、HCエンティティは、確認メッセージHO__OPTIMIZATION__ACKをACエンティティに送信する(347)ことにより応答する。

【0033】

次いで、ACエンティティは、もし可能であれば、要求されたベアラ(1つ又は複数)に必要とされるリソースを減少するようにBMエンティティとのベアラネゴシエーション手順を遂行する(348)。次いで、ACエンティティは、例えば、ステップ343、344及び345に関連して既に述べたように負荷チェック及び推定手順を再び実行する(349)。この例では、電力制御及びハンドオーバー制御パラメータの最適化が、再ネゴシエーション又は変更されたベアラ要求に対して十分な余裕を与える。その結果、ACエンティティは、BMエンティティに確認メッセージを送信する(350)。

次に、ACエンティティは、TXPWR__UPD__REQメッセージを送信す

ることにより、新たなベアラ受け入れのために電力制御パラメータを変更するようにPCエンティティに命令し(360)、PCエンティティは、TXPWR__UPD__REQ__ACKメッセージを送信する(370)ことによりそれを確認する。次いで、ACエンティティは、HO__TRESHOLD__UPD__REQメッセージを送信する(380)ことにより、新たなベアラ受け入れのためにハンドオーバー制御パラメータを変更するようにHCエンティティに命令し、HCエンティティは、HO__TRESHOLD__UPD__REQ__ACKメッセージを送信する(390)ことによりそれを確認する。その後、ACエンティティは、先ず、LCエンティティから負荷情報を要求する(400)ことによりその制御エリアにおける結果状態を検討し、LCエンティティは、現在負荷状態に関する情報をACエンティティに送信する(410)。次いで、ACエンティティは、その情報を検討し(420)、そして負荷が第1所定限界より高いことが分かると、ACエンティティは、負荷を第1所定限界より低くもっていくように少なくとも1つのベアラの特性を変更するためにベアラマネジメントエンティティとネゴシエーションする(430)。

【0034】

本発明は、セルラーネットワークの特定領域に使用することに限定されない。本発明による受け入れ制御方法は、例えば、単一のセル、セルのセクター或いは複数のセル、例えばルートエリア又は全無線アクセスネットワークにおける受け入れを制御するのに使用できる。

制御領域は、送信又は干渉電力或いはSIRサブ領域に更に分割することができ、その各々は、割り当てられるべき制御領域の無線リソースの固定及び適応部分を有する。

無線ネットワークコントローラのような所与の機能的エンティティの名称は、異なるセルラーテレコミュニケーションシステムのコンテキストにおいてしばしば異なる。例えば、GSMシステムでは、無線ネットワークコントローラ(RNC)に対応する機能的エンティティは、ベースステーションコントローラ(BSC)である。それ故、請求の範囲の「無線ネットワークコントローラ」という用語は、特定のセルラーテレコミュニケーションシステムのエンティティに対して

使用される用語に関わりなく対応する全ての機能的エンティティを網羅するものとする。更に、LOAD__INFOメッセージ名のような種々のコマンド及びメッセージ名は一例に過ぎず、本発明は、本明細書に記載したコマンド及びメッセージ名の使用に限定されるものではない。更に、請求の範囲の「変更」という用語は、再ネゴシエーションであるか、又は再ネゴシエーションを伴わない変化であるかに関わらず、少なくとも1つのベアラのパラメータに対して行われるいかなる変化も網羅するものとする。

【0035】

本発明は、拡散スペクトル技術に少なくとも一部分は基づくいかなるセルラータレコミュニケーションシステムにも使用できる。

以上の説明から、当業者であれば、本発明の範囲内で種々の変更がなされ得ることが明らかであろう。本発明の好ましい実施形態を詳細に述べたが、請求の範囲内で多数の変更や修正がなされることが明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法を示す図である。

【図2】

本発明の好ましい実施形態により臨界負荷又は過負荷状態に対処する受け入れ制御方法の一部分の一例を示す図である。

【図3】

本発明の好ましい実施形態により臨界負荷又は過負荷状態に対処する受け入れ制御方法の一部分の別の例を示す図である。

【図4】

本発明の好ましい実施形態により臨界負荷又は過負荷状態に対処する受け入れ制御方法の一部分の更に別の例を示す図である。

【図5】

本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の一例のシグナリングを示す図である。

【図6】

本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の別の例のシグナリングを示す図である。

【図 7】

本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の更に別の例のシグナリングを示す図である。

【図 8】

本発明の好ましい実施形態による受け入れ制御方法の更に別の例のシグナリングを示す図である。

【図1】

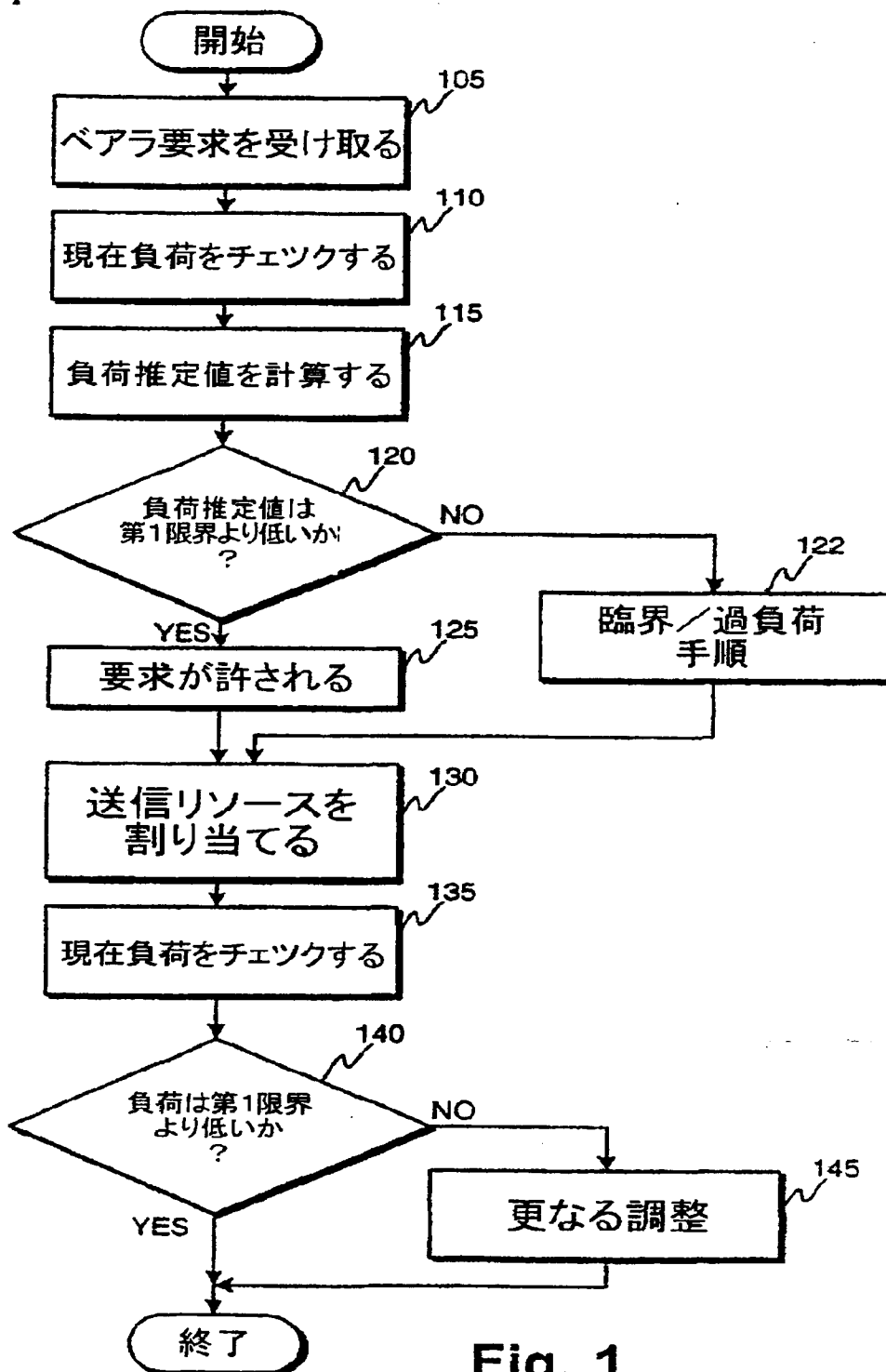


Fig. 1

【図2】

図1のステップ
120より

122

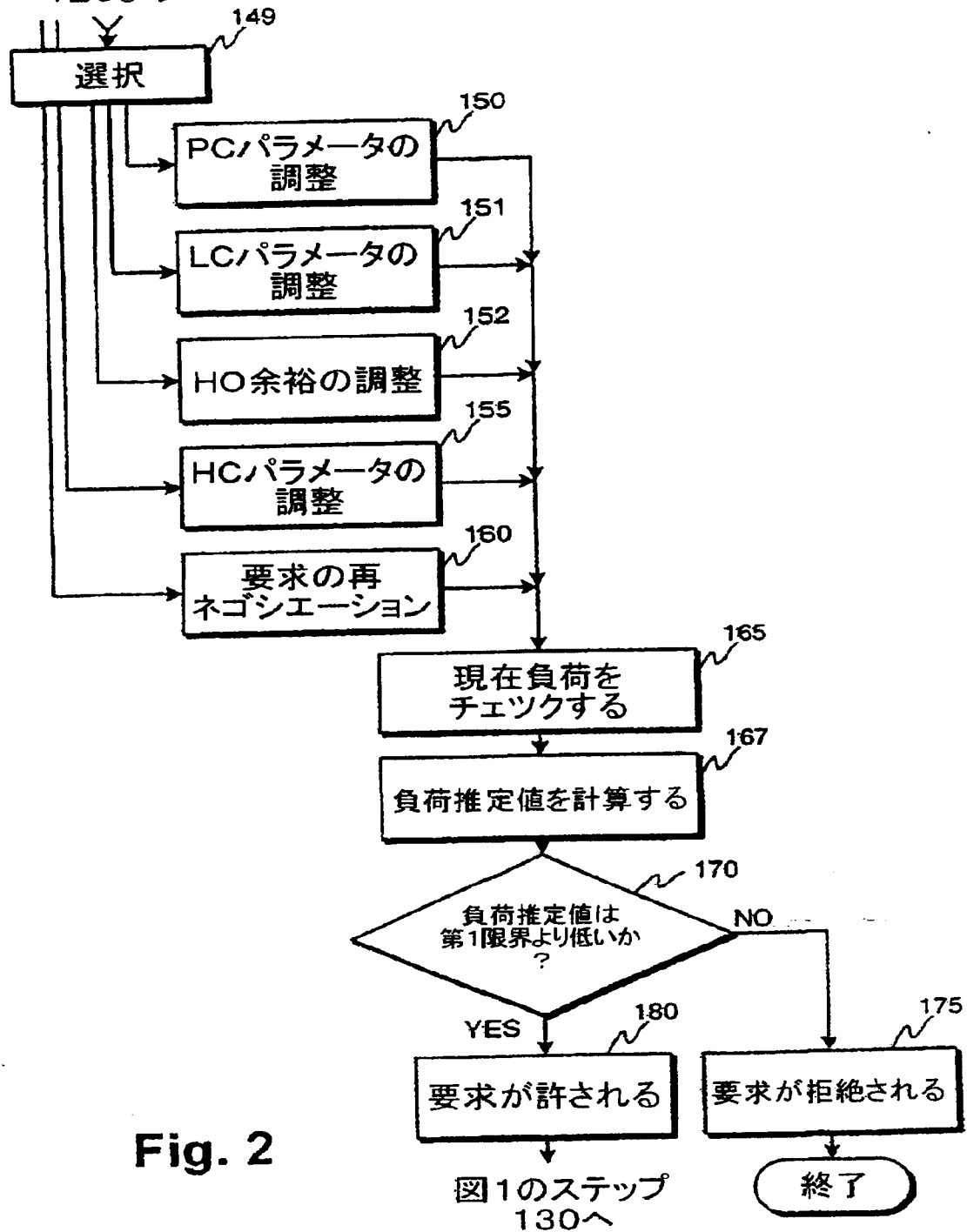


Fig. 2

【図3】

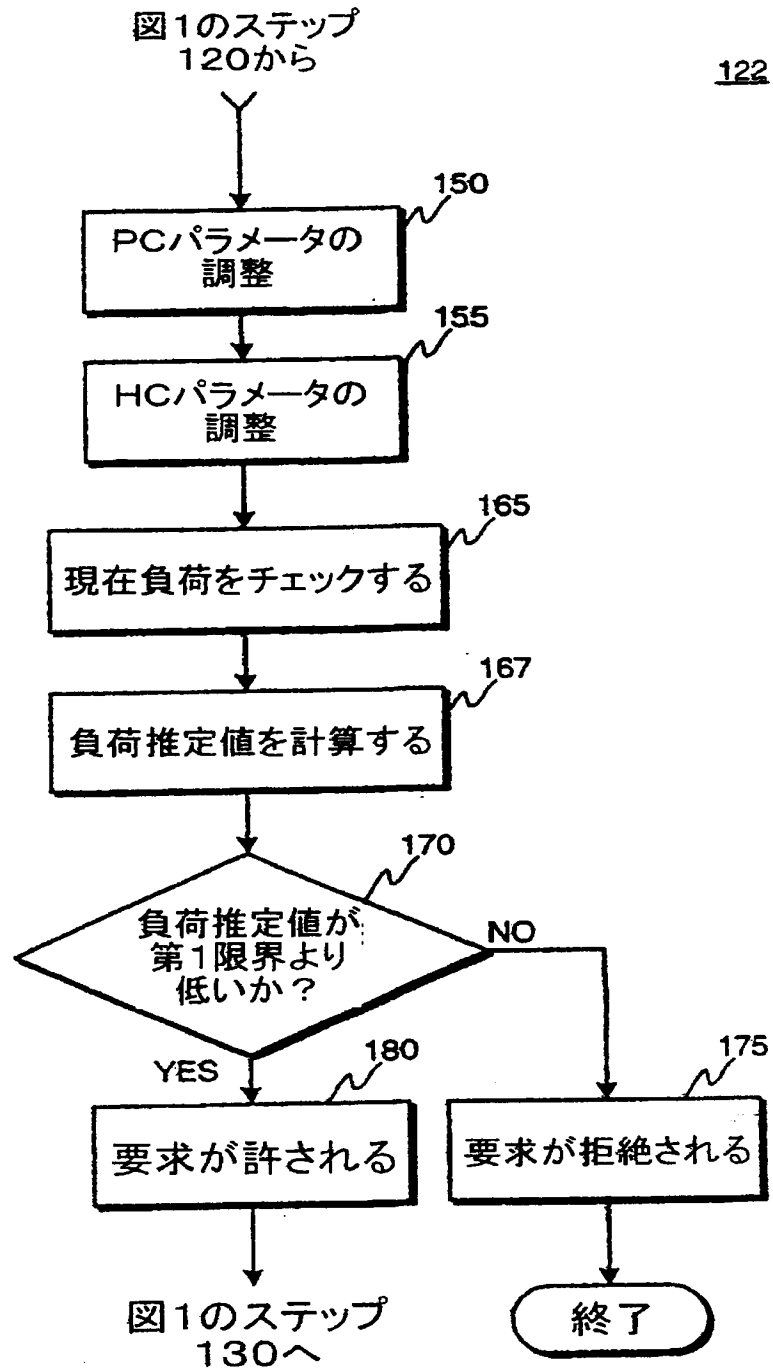


Fig. 3

【図4】

図1のステップ
120から

122

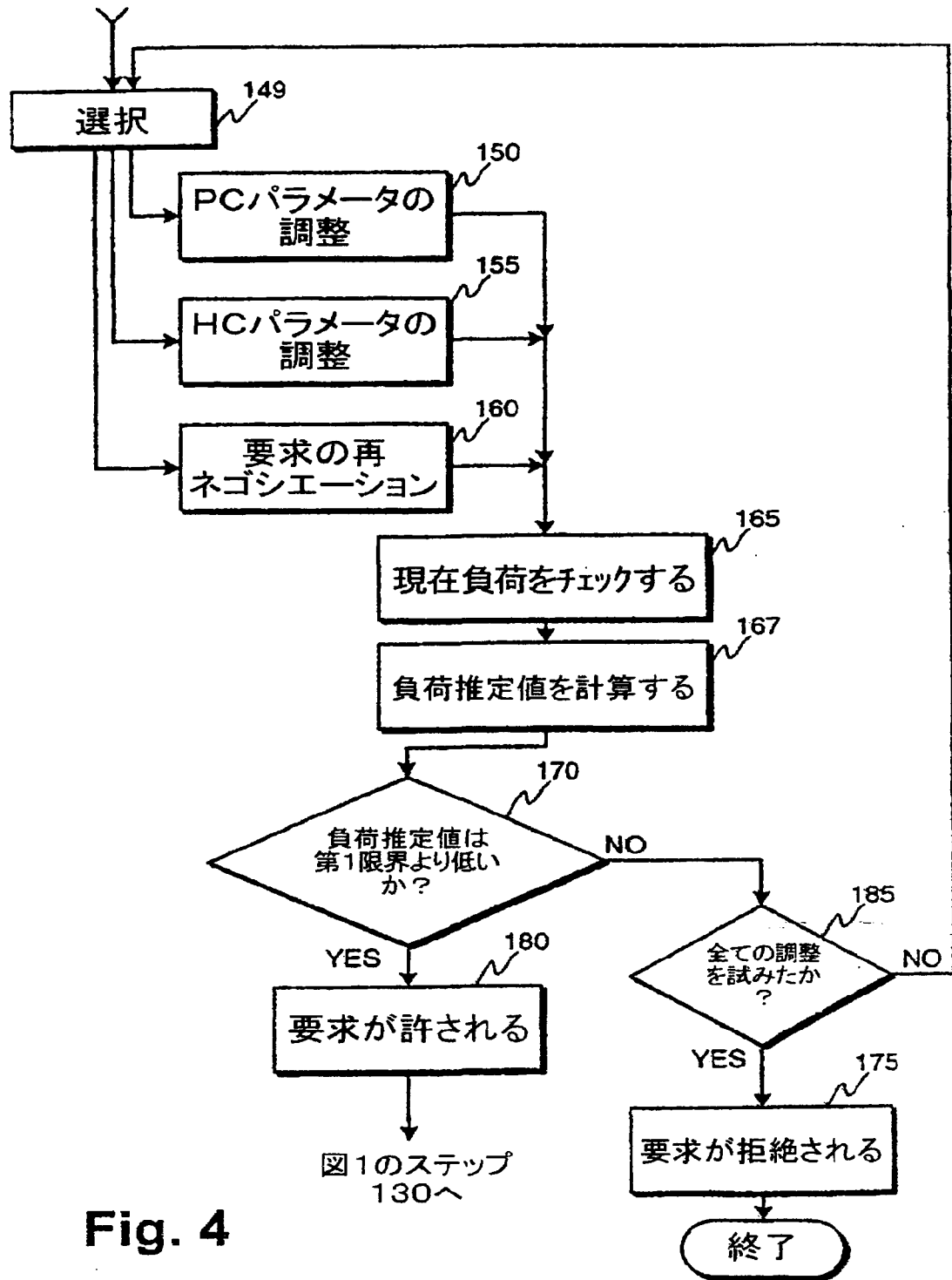


Fig. 4

【図5】

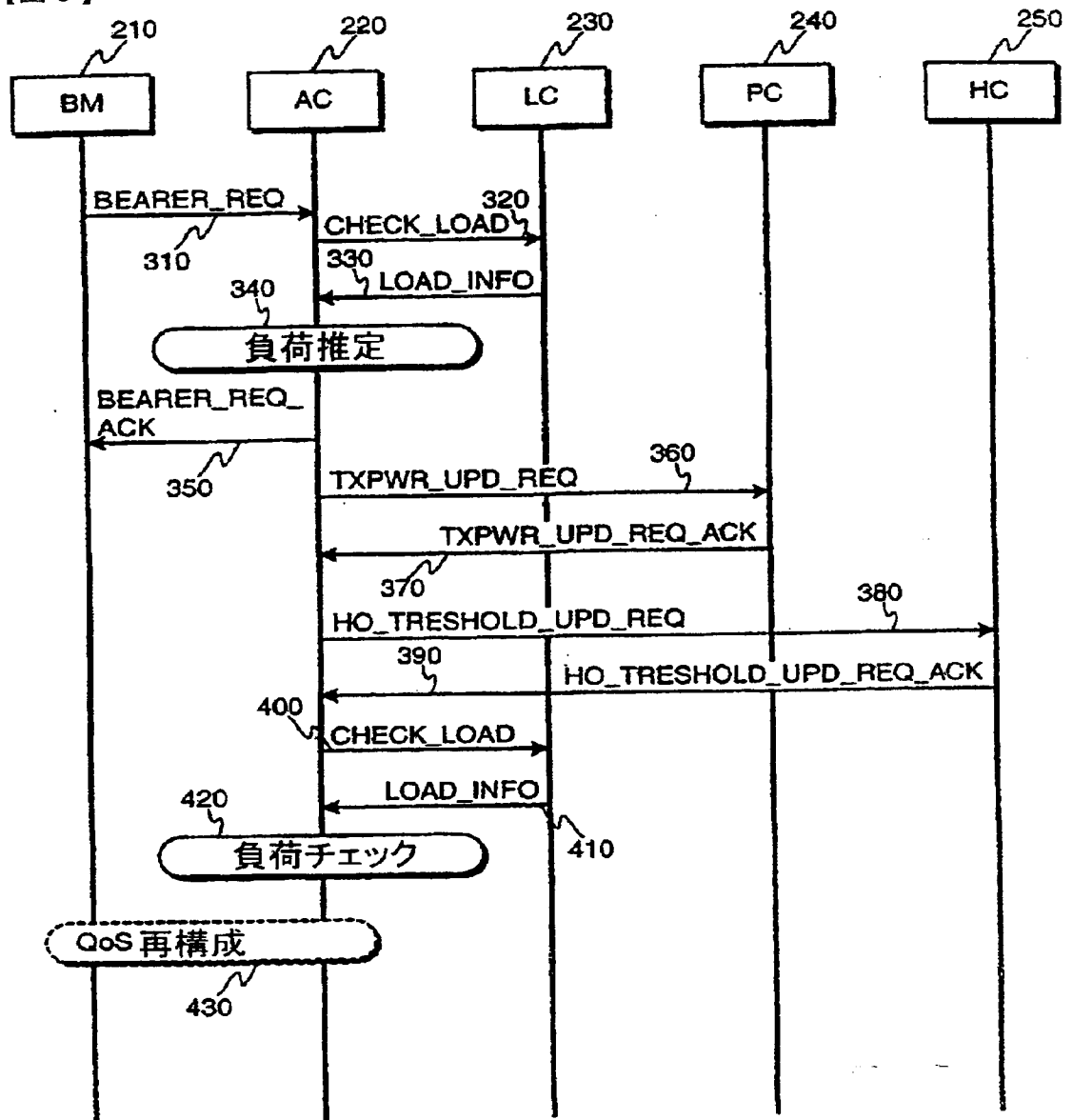


Fig. 5

【図6】

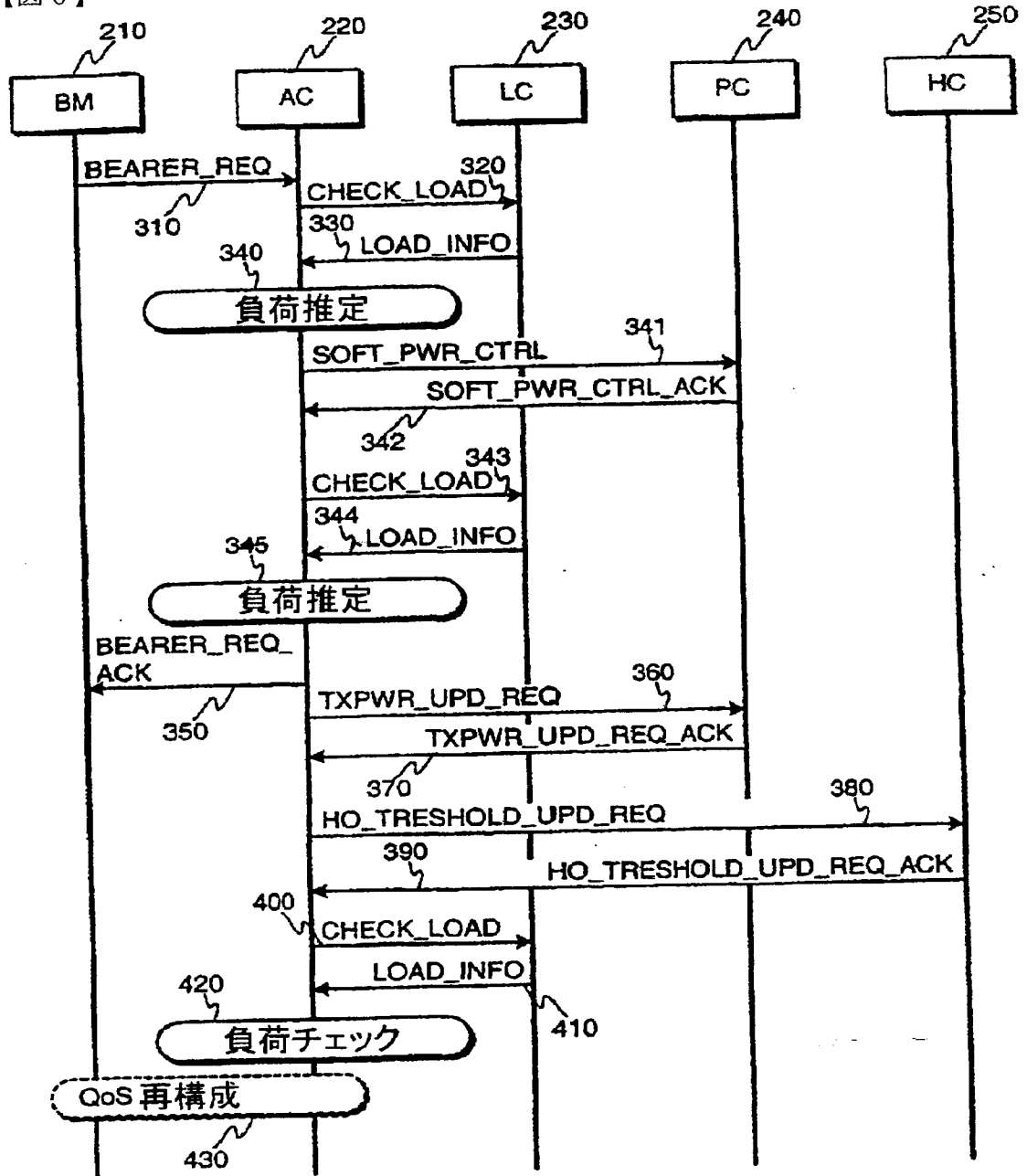


Fig. 6

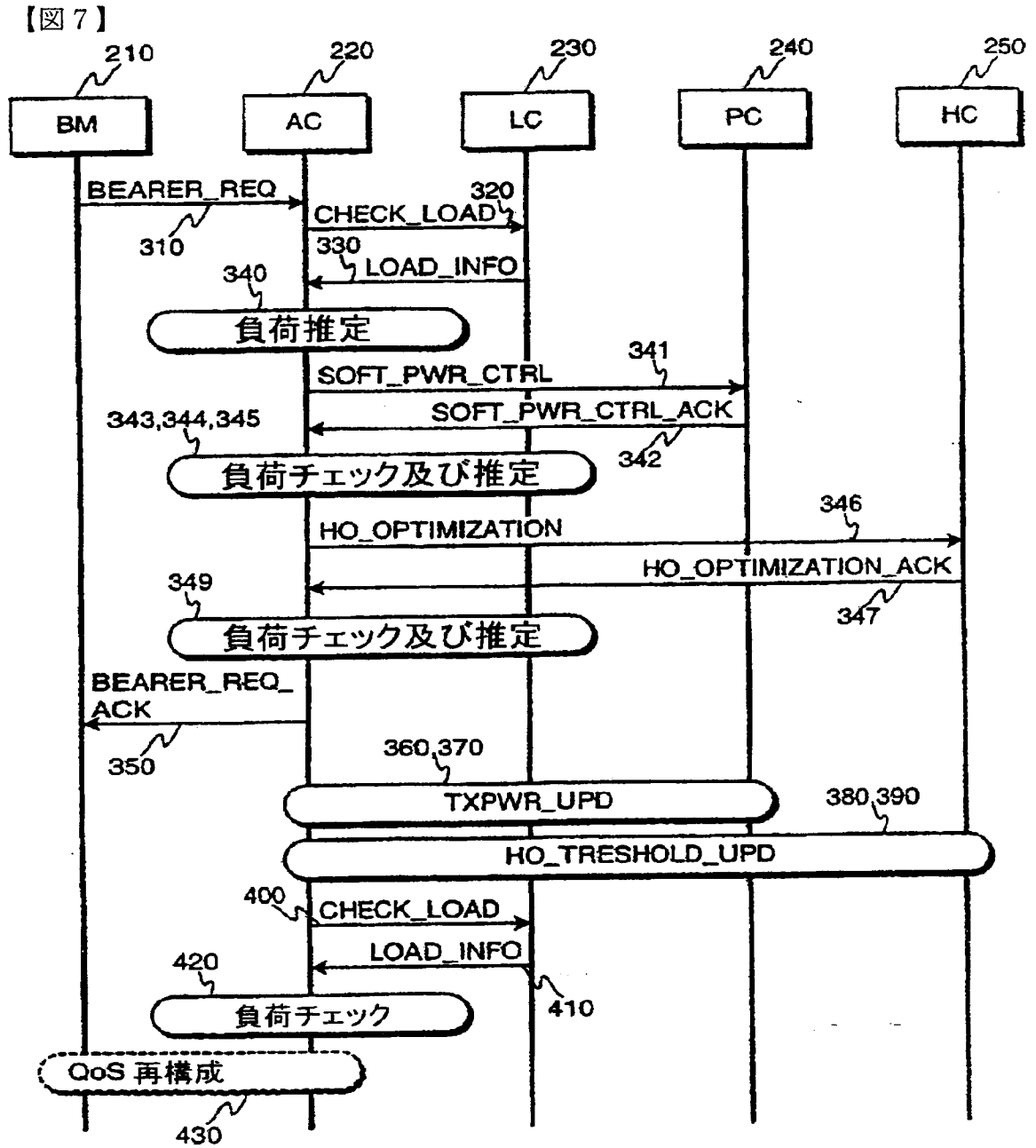


Fig. 7

【図8】

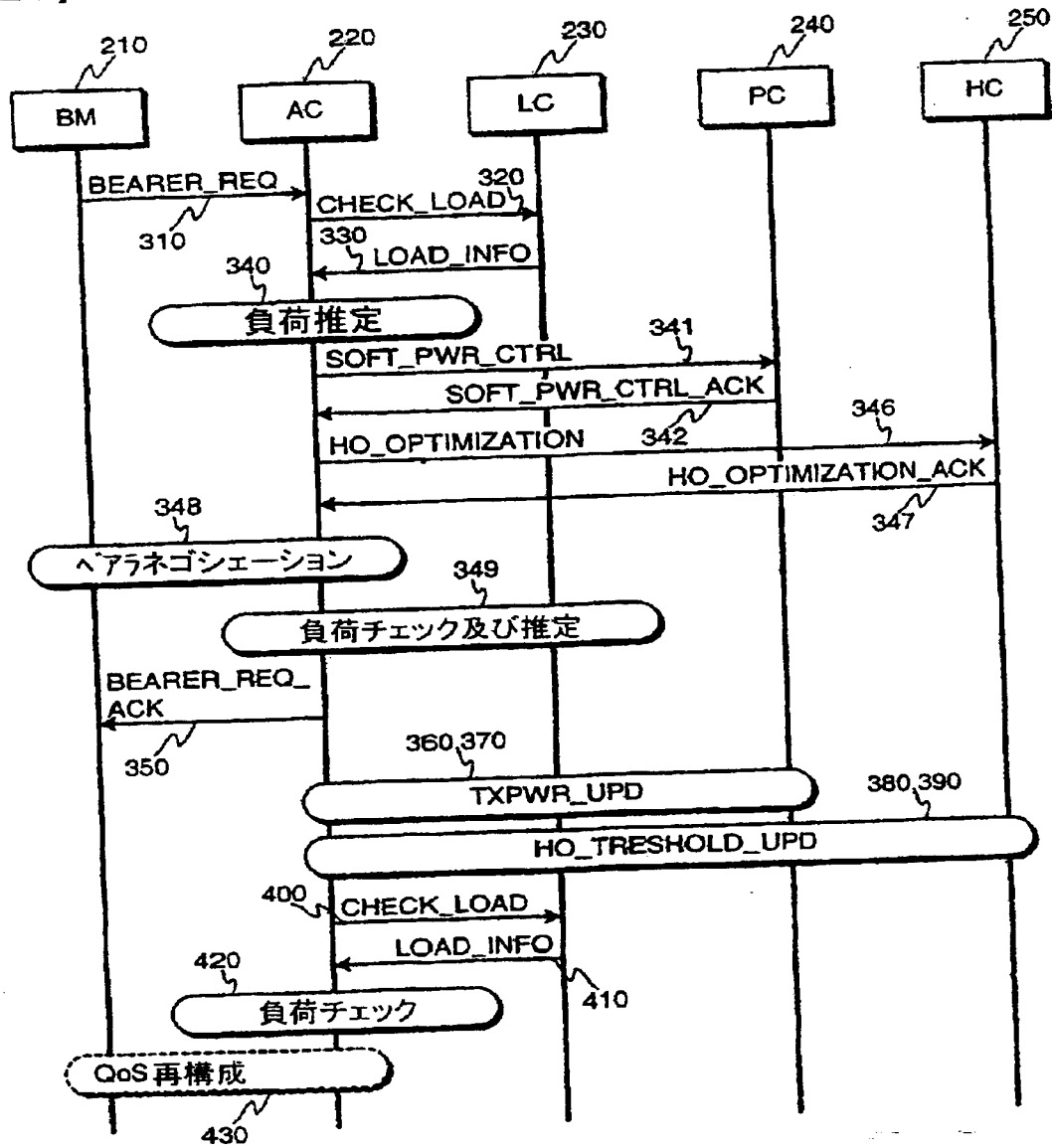


Fig. 8

【手続補正書】 特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】 平成13年2月19日 (2001. 2. 19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 特許請求の範囲

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セルラーテレコミュニケーションシステムにおける受け入れ制御方法であって、ベアラ要求を受け取り(105)、そして現在負荷をチェックする(110)段階を含む方法において、

少なくとも上記現在負荷及び上記ベアラ要求に基づいて、結果の負荷推定値を計算し(115)、

上記結果の負荷推定値が第1の所定限界より低い場合には、上記ベアラ要求を受け入れ(125)、上記要求に基づいて送信リソースを割り当て(130)、そして結果の負荷をチェックし(135)、そして

上記結果の負荷推定値が上記第1の所定限界より大きい場合には、送信リソースの解除を試みて(122)、負荷推定値を上記第1所定限界より低くもっていき、上記要求されたベアラの受け入れを許すようにする、という段階を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 上記結果の負荷のチェックに対する応答として、上記結果の負荷が上記第1の所定限界より大きい場合には、上記結果の負荷を上記第1所定限界より低くもっていくように少なくとも1つのベアラのパラメータを変更する(145)請求項1に記載の方法。

【請求項3】 上記試み段階の後に、
現在負荷をチェックし(165)、
少なくとも現在負荷及びベアラ要求に基づいて結果の負荷推定値を計算し(167)、そして

上記結果の負荷推定値が第1の所定限界より低い場合には、ベアラ要求を受け

入れ(180)、上記要求に基づいて送信リソースを割り当て(130)、そして結果の負荷をチェックする(135)請求項1に記載の方法。

【請求項4】 上記結果の負荷のチェックに対する応答として、上記結果の負荷が上記第1の所定限界より大きい場合には、上記結果の負荷を上記第1所定限界より低くもっていくように少なくとも1つのベアラのパラメータを変更する(145)請求項3に記載の方法。

【請求項5】 上記結果の負荷推定値が上記第1の所定限界を越える場合には、

上記ベアラ要求により要求されるリソースの量を低下するようにベアラ要求を変更し(160)、

現在負荷をチェックし(165)、

少なくとも上記現在負荷及び上記変更されたベアラ要求に基づいて結果の負荷推定値を計算し(167)、そして

上記結果の負荷推定値が第1の所定限界より低い場合には、上記変更されたベアラ要求を受け入れ(180)、上記要求に基づいて送信リソースを割り当て(130)、そして結果の負荷をチェックする(135)請求項1に記載の方法。

【請求項6】 上記結果の負荷のチェックに対する応答として、上記結果の負荷が上記第1の所定限界より大きい場合には、上記結果の負荷を上記第1所定限界より低くもっていくように少なくとも1つのベアラのパラメータを変更する(145)請求項5に記載の方法。

【請求項7】 上記試み段階は、セルラーネットワークのバンドオーバー制御パラメータを調整する(155)段階を含む請求項1に記載の方法。

【請求項8】 上記試み段階は、セルラーネットワークの電力制御パラメータを調整する(150)段階を含む請求項1に記載の方法。

【請求項9】 上記試み段階は、セルラーネットワークの負荷制御パラメータを調整する(151)段階を含む請求項1に記載の方法。

【請求項10】 上記試み段階は、セルラーネットワークのソフトハンドオーバー及びソフト容量余裕を調整する(152)段階を含む請求項1に記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 00/00118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: H04Q 7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0750440 A2 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.), 27 December 1996 (27.12.96), figure 19, claims 1,7	1
A	figures 3,8,12, claims 1,12,23,37, abstract	2-10
	--	
P,A	WO 9923842 A1 (MOTOROLA INC), 14 May 1999 (14.05.99), page 5, line 30 - page 6, line 1, figures 1,4, claim 1, page 9, line 3 - 10 and 13-18; abstract	1-10
	-- -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 2000

Date of mailing of the international search report

13-07-2000

Name and mailing address of the ISA/
Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

JAANA RAIVIO/ipn
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/FI 00/00118

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0750440 A2	27/12/96	CN 1146700 A	02/04/97
		JP 2905132 B	14/06/99
		JP 9069824 A	11/03/97
		US 5838671 A	17/11/98
		JP 2909009 B	23/06/99
		JP 9084105 A	28/03/97
WO 9923842 A1	14/05/99	AU 8685898 A	24/05/99
		FR 2770716 A	07/05/99

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

Machine translation JP2002542639

- (19) **Publication country** Japan Patent Office (JP)
(12) **Kind of official gazette** Official announcement patent official report (A)
(11) **Official announcement number** ** table 2002-542639 (P2002-542639A)
(43) **Official announcement day** December 10, Heisei 14 (2002. 12.10)
(54) **Title of the Invention** The acceptance control approach
(51) **The 7th edition of International Patent Classification**

H04M 3/00
H04Q 7/28
7/38

FI

H04M 3/00 B
H04B 7/26 110 A
109 A

Request for Examination Tamotsu

Preliminary request for examination Tamotsu

Number of Pages 39

- (21) **Application number** Application for patent 2000-600442 (P2000-600442)
(86) and (22) -- **Filing date** February 16, Heisei 12 (2000. 2.16)
(85) **Decodement presentation day** August 10, Heisei 13 (2001. 8.10)
(86) **International application number** PCT/FI00/00118
(87) **International public presentation number** WO00/49824
(87) **International public presentation day** August 24, Heisei 12 (2000. 8.24)
(31) **Application number of the priority** 990312
(32) **Priority date** February 16, Heisei 11 (1999. 2.16)
(33) **Country Declaring Priority** Finland (FI)
(81) **The appointed country** EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE),
OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG), AP
(GH,GM,KE,LS,MW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW), EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),
AE,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EE,ES,FI,GB,GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(71) Applicant

Name Nokia Networks OSAKE YUKICHUA

Address Finland EFUIEN -02150 ESUPU Kerala DENTIE 4

(72) Inventor(s)

Name NAGIAN SHIAMEKKU

Address Finland EFUIEN -02320 ESUPU My NINKITIE 2 A 3

(74) Attorney

Patent Attorney

Name Nakamura ** (besides nine persons)

Theme code (reference)

5K051
5K067

F term (reference)

5K051 AA01 BB02 CC07 DD15 EE01 HH01 HH16 JJ11
5K067 AA28 EE02 EE10 EE16 GG01 GG08 HH21 HH22 JJ36

(57) Abstract

According to this invention, the bearer demand which produces a load lower than the 1st predetermined limitation is accepted. When a bearer demand produces a load higher than the 1st predetermined limitation, an acceptance control entity cancels a resource, without falling the service quality (QoS) which tries so that the allowances over a bearer demand may be given, namely, is offered to the existing bearer. An acceptance control entity carries this out by adjusting a power control parameter, a hand-over control parameter, or its both. A demand is accepted when an acceptance control entity can give allowances to a new bearer (one or more).

Claim(s)

Claim 1 In the acceptance control approach in a cellular telecommunication system bearer demand is received. A current load is checked. It is based on the above-mentioned current load and the above-mentioned bearer demand at least. The load estimate of a result is calculated. When the load estimate of the above-mentioned result is lower than the 1st predetermined limitation the above-mentioned bearer demand -- accepting -- the above-mentioned demand -- being based -- a transmitting resource -- assigning -- and the load of a result -- checking -- and -- Approach characterized by including the phase of trying discharge of a transmitting resource when the load estimate of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st.

Claim 2 The method according to claim 1 of changing the parameter of at least one bearer as a response to the check of the load of the above-mentioned result, so that the load of the above-mentioned result may be made lower than the above-mentioned 1st predetermined limitation when the load of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st.

Claim 3 after the above-mentioned attempt phase a current load -- checking -- at least -- a current load and a bearer demand -- being based -- the load estimate of a result -- calculating -- and -- The approach according to claim 1 of accepting a bearer demand, and assigning a transmitting resource based on the above-mentioned demand, and checking the load of a result, when the load estimate of the above-mentioned result is lower than the 1st predetermined limitation.

Claim 4 The method according to claim 3 of changing the parameter of at least one bearer as a response to the check of the load of the above-mentioned result, so that the load of the above-mentioned result may be made lower than the above-mentioned 1st predetermined limitation when the load of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st.

Claim 5 When the load estimate of the above-mentioned result crosses the predetermined limitation of the above 1st A bearer demand is changed so that the amount of the resource demanded by the above-mentioned bearer demand may be fallen. current load is checked. Based on the above-mentioned current load and the bearer demand by which a change was made **above-mentioned**, the load estimate of a result is calculated at least. and -- The approach according to claim 1 of accepting the bearer demand by which a change was made **above-mentioned**, and assigning a transmitting resource based on the above-mentioned demand, and checking the load of a result, when the load estimate of the above-mentioned result is lower than the 1st predetermined limitation.

Claim 6 The method according to claim 5 of changing the parameter of at least one bearer as a response to the check of the load of the above-mentioned result, so that the load of the above-mentioned result may be made lower than the above-mentioned 1st predetermined limitation when the load of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st.

Claim 7 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase of adjusting the hand-over control parameter of a cellular network according to claim 1.

Claim 8 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase of adjusting the power control parameter of a cellular network according to claim 1.

Claim 9 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase of adjusting the load control parameter of a cellular network according to claim 1.

Claim 10 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase of adjusting

the software hand-over and software capacity allowances of a cellular network according to claim 1.

Detailed Description of the Invention

0001

Field of the Invention

This invention relates to use of the wireless resource in a cellular telecommunication system, and relates to the acceptance control approach used for establishing connection more new in a detail. This invention relates to the approach indicated in the above sentence of claim 1.

0002

Background of the Invention

In a cellular telecommunication system, the single speech connection or the data connection passing through a cellular telecommunication network is called a bearer. Generally, a bearer is related with 1 set of parameters about the data communication between a certain terminal unit, and a network element, for example, a base station, and the interworking unit (IWU) which connects a cellular network to another telecommunication network. Generally 1 set of parameters related with a bearer contain the minimum value and maximum of these parameters in a data transmitting rate, permission delay, a permissible bit error rate (BER), and a list. Further, a bearer is a packet transmitting bearer or a circuit-switching bearer, and supports transparent or nontransparent-connection, for example. A bearer can be considered to be the data transmitting path of having the specific parameter which connects the migration terminal which exists in order to transmit payload information, and a certain network element. One bearer always only connects one migration terminal to one network element. However, a bearer can pass many network elements. Although one migration means of communications (migration equipment ME) supports only one bearer in a certain cellular telecommunication system, two or more coincidence bearers are also supported in an alien system.

0003

In order to enable it to transmit information in the desired way, the connection which passes along a wireless interface must obtain desired quality level. Being able to express a quality as C/I , i.e., a subcarrier pair interference ratio, this expresses the ratio of carrier power to the received interference power which received. Another scales showing the quality of connection are SIR , i.e., a signal pair interference ratio, S/N , i.e., a signal-to-noise ratio, and $S/(I+N)$, i.e., a signal-to-noise plus interference ratio. Moreover, a bit error rate (BER) or the rate (FER) of a framing error is also used as a scale of a connection quality. Usually, transmitted power is adjusted so that a certain target level to one of the scales to which these or others corresponds may be determined beforehand and the target level may be approached as much as possible for every connection. Transmitted power must be below level required to obtain desired target level. It is because the electrical energy of an important sending set will be wasted at a handheld computer mold migration station and interference will be caused to other connection, if a transmission level is too high.

0004

Acceptance control is a function important when securing so that each bearer may obtain desired SIR level. The purpose of acceptance control is inspecting each new demand to a new bearer, and determining whether the demanded service can be offered in consideration of the quality demand of the transmitted power of the demanded bearer, the transmitting bit rate of a bearer, processing gain, and a bearer, without influencing service to other bearers. The demand is accepted when its service can be given to a new bearer **be / no failure to other bearers**. Otherwise, the schedule of the demand is carried out, namely, the re-negotiation of it is accepted and carried out to a queue, it is changed into it, or is refused. Acceptance control collaborates with power control and enables it to usually adjust the transmitted power of some other bearers so that the SIR target level of other bearers may be guaranteed.

0005

Various acceptance control algorithms are proposed until now. The algorithm based on the concept of residual capacity is explained reference "call acceptance control (SIR -Based Call Admission Control for DS-CDMA Cellular Systems) of the SIR base for DS-CDMA cellular system", ZAO Lew and the Magda El ZAKI work, I2 Journal on selected areas in communications, the 12th volume, No. 4, the 638 - 644th page, and May, 1994. Residual

capacity is defined as the number of additions of the initial call which a base station can accept. A new call can be accepted when residual capacity is larger than 0. Residual capacity is determined from the SIR level and threshold SIR level which were measured.

0006

another algorithm -- reference "the call acceptance (Call Admission in Power Controlled CDMA Systems) in power control CDMA system" Ching Yao Juan and Roy D. YATTE work, and Proceedings of I2 VTS 46 th Vehicular Technology Conference, It is carried on the U.S., Atlanta, April 28, 1996 to May 1, and the 1665 - 1669th page. Two easy algorithms are shown in this reference. With the 1st algorithm, when making a call while a new call is advancing transmit with maximum electric power, the new call is prevented. With the 2nd algorithm, when the total received power measured by the base station crosses a predetermined threshold, a new call is prevented.

The call of these algorithms, i.e., a bearer, is relatively the same about resource use, and even if it accepts a bearer, when it accepts in the level which a load does not increase up to near maximum capacity and the threshold is set, they function good. However, these algorithms do not function good, when it has the property that a bearer changes widely (i.e., when a network needs to deal with both high bit rate bearers like a bearer of a low bit rate like the usual speech bearer, and a mass data bearer or a raw image bearer). such -- various services are variously offered according to the UMTS cellular telecommunication system for example, under current development -- I will come out. For example, a high bit rate bearer may make a network load increase to maximum capacity mostly with the conventional algorithm allowed a call new when the total received power measured by the base station is lower than a predetermined threshold. This can be prevented by lowering a threshold so that the high rate bearer allowed to approach a threshold may not increase a full load remarkably, but in this case, even if the capacity of the remainder **bearer / of a low bit rate / speech** even if can accept them, that increment in a limit is refused.

0007

On these specifications, the vocabulary "regulatory region" is used for meaning the field where transmission is taken into consideration, when judging about the field of the cellular telecommunication system controlled by a single acceptance control entity or a single process, i.e., acceptance of a new bearer. Regulatory region consists of the sector of a cel, a cel, two or more cels, for example, routing area, or all wireless access networks.

Hereafter, other functions, i.e., load control, power control, and hand-over control of the versatility of the cellular network which controls a bearer are explained.

The main task of load control (LC) is securing so that cellular system's may operate on the point on which a high capacity's is attained, without using power superfluously at a migration station, obtaining a good connection quality. The definition of a loading limit allowed to cover a load over a system is a task important for management of a wireless resource. Since an overload condition worsens the network engine performance remarkably, it is important for it to control a load to avoid an overload condition. Some examples of the main functions of load control are confusion control at adjustment of network balance ****, a power control parameter, and a hand-over parameter, and a list.

0008

The purpose of power control (PC) is adjusting the power level of a migration station and a base station so that desired signal level's may be obtained to the receiver of each edge, namely, **-*****'s may be coped with. Moreover, power control changes power level as the response to a big change of shadow-izing, and a response to a quick change of for example, SIR level. Hand-over (HC) control manages a switch of connection of a migration station, when moving to another cel from a cel with a migration station.

Usually, these functions are carried out in a network element as a software program performed by the processing unit of a network element. A means to perform these functions is called an entity on these specifications, namely, HC entity performs hand-over control, PC entity performs power control, and LC entity performs load control, and AC entity performs acceptance control.

0009

Description of the Invention

The purpose of this invention is realizing the acceptance control approach a system load's being lower **than a predetermined limitation** maintainable. Still more nearly another purpose of this invention is realizing the acceptance control approach which can also make the probability

of acceptance max to a bearer demand.

These purposes form load estimate based on a bearer demand at least, and are attained by accepting so that the attempt which gives allowances to the bearer (one or more) demanded when the load estimate was higher than a limitation may be carried out, and constituting control.

0010

The approach by this invention is characterized by what was indicated by the description part of the independent claim of an approach. A subordination claim shows still more nearly another desirable operation gestalt of this invention.

According to this invention, the bearer demand which produces a load lower than the 1st predetermined limitation is accepted. When a bearer demand produces a load higher than the 1st predetermined limitation, an acceptance control entity is tried so that a resource may be canceled without falling the service quality (QoS) which tries so that allowances may be given to a bearer demand, namely, is given to the existing bearer. An acceptance control entity can perform this by adjusting a power control parameter, a hand-over control parameter, or its both. A demand is accepted when an acceptance control entity can give sufficient allowances to a new bearer (one or more).

0011

Best Mode of Carrying Out the Invention

Hereafter, the desirable operation gestalt of this invention is explained to a detail with reference to the accompanying drawing for which the same reference number was used to the same entity.

According to this invention, the regulatory region of a cellular network has the 1st **to a transmitting load** predetermined limitation, and this 1st predetermined limitation is the so-called upper limit of a stabilization load field. A stabilization load field is a load field where a system can deal with all traffic in it. The load field above a stabilization load field is called a critical load field. A critical load field is used as software capacity allowances of the regulatory region for dealing with the abrupt change of the amount of interference. When a load is in a critical load field, it is desirable that only a high call and high extraordinary call of a priority are accepted by the network. By tuning the "cel respiratory" operation in a network finely, acceptance control can use a software capacitor range so that dynamic behavior of a system may be managed. A critical load field top is an overload field. The upper limit of a critical load field is the 2nd predetermined limitation. One of the purposes of the acceptance control approach of this invention is maintaining a system load in a stabilization load field, trying so that the probability to accept a new call by desired QoS may be made into max.

0012

A. An example of the acceptance control approach With reference to drawing 1 and 2, the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention is explained below.

In the 1st step 105, a bearer demand accepts and it is received by the control entity. A bearer demand is generated by the cellular network when a migration station occurs when a user wants to send a call, or for example, a migration station is called. As a response to reception of a bearer demand, an acceptance control entity checks a current load in step 110. At this step, an acceptance control entity can check a load by requiring the present load information for example, from a load-control entity. Subsequently, an acceptance control entity calculates the load estimate of a result based on a current load and a bearer demand at least (115). As for the load estimate of a result, it is desirable to be included, transmission, i.e., the interference power, of both the existing bearer and a new bearer (one or more).

0013

The load estimate of a result is compared with the upper limit of the 1st predetermined limitation, i.e., a stabilization load field, by the following step 120. When load estimate is higher than the 1st predetermined limitation, still more nearly another procedure for dealing with a critical load and an overload condition is started (122). This procedure is explained below. In step 120, when load estimate turns out to be lower than the 1st predetermined limitation, a bearer demand is allowed (125) and a transmitting resource is assigned to a bearer (one or more) (130). This transmitting resource is for example, a wireless resource, a logical resource, a code, transmitting capacity, or other resources. When the procedure for dealing with a critical load and an overload condition produces affirmative judgment to a bearer demand, this approach follows step 130 after that procedure.

An actual result, a load is checked in step 135 and compared with the 1st predetermined limitation in step 140. An approach is ended when a load is lower than the 1st predetermined limitation. When a load is not lower than the 1st predetermined limitation, the parameter of at least one bearer is further adjusted in step 145, a full load is made lower than the 1st predetermined limitation, and an approach is ended after that.

0014

The adjustment step 145 includes the re-negotiation of the service quality level given to at least one bearer. or **that a re-negotiation or the changed bearer (one or more) is a demanded bearer (one or more)** -- or it is the existing bearer.

Drawing 2 shows an example of the procedure for dealing with the condition that a load level serves as criticality or an overload field by having accepted the bearer demand. According to this example, one of the steps 150, 151, 152, 155, and 160 chosen at step 149 is performed in order to ease a load. A power control parameter like the upper limit of the transmitted power allowances of the existing connection of the regulatory region of cellular system and a minimum is readjusted, and this reduces the transmitted power to one or more existing bearers, and enables it to accept a new bearer by that cause at step 150. The load control parameter of a cellular network is adjusted at step 151. At step 152, the software hand-over and software capacity allowances of a cellular network are adjusted. At step 155, the hand-over control parameter of the regulatory region of cellular system is adjusted. Such a parameter consists of the parameter which defines the threshold for, usually for example, carrying out the trigger of the hand-over (or software hand-over) from a certain cel to another cel. Adjustment of a hand-over control (HC) parameter produces the hand-over to another regulatory region of one or more existing bearers. This adjustment makes the addition of branching of the existing bearer or discharge, and a list also produce optimization of software capacity allowances in the case of software hand-over. In any case, adjustment of a hand-over control parameter can cancel a transmitting resource in the present regulatory region. at step 160, if the parameter of one or more demanded bearers is possible, the demand to a transmitting resource will find out a suitable low bearer property -- as -- a re-negotiation -- or it is changed.

0015

After one of the steps 150, 151, 152, 155, and 160 is performed, a current load is checked (165) and new load estimate is calculated (167). When load estimate is lower than the 1st predetermined limitation here, the demand is allowed (180) and an approach follows step 130 of drawing 1 . Adjustment or the re-negotiation of steps 150, 155, and 160 is not sufficient magnitude, and when still higher than the 1st predetermined limitation, a bearer demand is refused for load estimate (175), and the acceptance control approach is ended.

Drawing 3 shows still more nearly another example of the procedure of dealing with the condition that a load level serves as criticality or an overload field by acceptance of a bearer demand. According to this example, it is adjusted so that both the power control parameter of the regulatory region of a cellular network and a hand-over control parameter may ease a load in steps 150 and 155.

After performing steps 150 and 155, a current load is checked (165) and new load estimate is calculated (167). When load estimate is lower than the 1st predetermined limitation here, the demand is allowed (180) and an approach follows step 130 of drawing 1 . Adjustment of steps 150 and 155 is not sufficient magnitude, and when still higher than the 1st predetermined limitation, a bearer demand is refused for load estimate (175), and the acceptance control approach is ended.

0016

Drawing 4 shows still more nearly another example of the procedure of dealing with the condition that a load level serves as criticality or an overload field by acceptance of a bearer demand. until load estimate becomes lower than the 1st predetermined limitation in the phases 150, 155, and 160 which can use load estimate for decreasing in this example -- or this example -- it performs until all three phases are used.

In this example, one of the steps 150, 155, and 160 chosen at step 149 is performed in order to ease a load. The power control parameter of the regulatory region of cellular system is adjusted, and this reduces the transmitted power to one or more existing bearers, and enables it to accept a new bearer by that cause at step 150. At step 155, the hand-over control parameter of the regulatory region of cellular system is adjusted. Such a parameter consists of the parameter which defines the threshold for, usually for example, carrying out the trigger of the hand-over from a certain cel to another cel. Adjustment of a hand-over control (HC)

parameter produces the hand-over to another regulatory region of one or more existing bearers. This adjustment makes the addition of branching of the existing bearer or discharge, and a list also produce optimization of software capacity allowances in the case of software hand-over. In any case, adjustment of a hand-over control parameter can cancel a transmitting resource in the present regulatory region. at step 160, if the parameter of one or more demanded bearers is possible, the demand to a transmitting resource will find out a suitable low bearer property -- as -- a re-negotiation -- or it is changed.

0017

After one of the steps 150, 155, and 160 is performed, a current load is checked (165) and new load estimate is calculated (167). When load estimate is lower than the 1st predetermined limitation here, the demand is allowed (180) and an approach follows step 130 of drawing 1 . It is confirmed whether whether all the phases that steps 150 and 155, adjustment of 160, or a re-negotiation is not sufficient magnitude, and can be used for load estimate easing a load in step 185 in being still higher than the 1st predetermined limitation having been used, and all steps 150, 155, and 160 were already performed. When these steps are performed, a demand is refused in step 175 and the acceptance control approach is ended. When at least one of the steps of these is not performed yet, an approach returns to step 149.

0018

In the above-mentioned example, choosing the approach for easing a load in step 149 is performed based on the criteria needed by the requirements for specific application. For example, when the demanded property of a bearer is what can decrease use of a transmitting resource comparatively greatly, without decreasing remarkably greatly the service level actually needed by the user, it is effective a re-negotiation or to change the property of at least one bearer. Furthermore, this selection can also be performed based on whether for example, load estimate crosses the 1st predetermined limitation greatly however. Moreover, this selection may be performed with a random gestalt. Moreover, a different bearer format may be processed in a different way. For example, priority can be given to a real-time bearer by adjusting the property of a non-real-time bearer first.

the bearer which still more nearly another effective operation gestalt of this invention required by not performing the further adjustment step 145 of the parameter of at least one bearer -- refusing -- scheduling -- carrying out -- namely, a queue -- putting in -- or a re-negotiation -- or it can also change.


In still more nearly another effective operation gestalt of this invention, a bearer demand can be refused directly, without starting the process 122 which it turns out that the load estimate in the 1st presumption steps 115 and 120 is fairly higher than the 1st predetermined limitation, namely, deals with criticality and an overload condition more than the specified quantity from the 1st predetermined limitation in being high.

0019

B. Count of load estimate This section explains an example of the suitable count approach for using it for the acceptance control approach by this invention. According to this example, the decision of whether an usable capacity and a load increase more highly than the 1st predetermined limitation is made based on the SIR level in regulatory region, and the SIR level needed by the demanded bearer (one or more).

It is assumed that the full capacity below the stable loading limit of regulatory region is C_{tot} . Therefore, usable system-capacity calcium is as follows.

Equation 1

 ID=000004

however, the capacity by which C_{oc} was occupied by the existing bearer access -- it is -- S -- transmitted power level -- it is -- W -- WCDMA band width -- it is -- R_b -- a bit rate -- it is -- E_b -- bit energy -- it is -- N_0 -- a heat noise-spectrum consistency -- it is -- v -- background noise -- it is -- and -- α is voice activity.

0020

The requirements for system performance which use capacity as the base are as follows.

$\text{Prob}(C_{oc} = C_{tot}) \leq \gamma$ (2a)

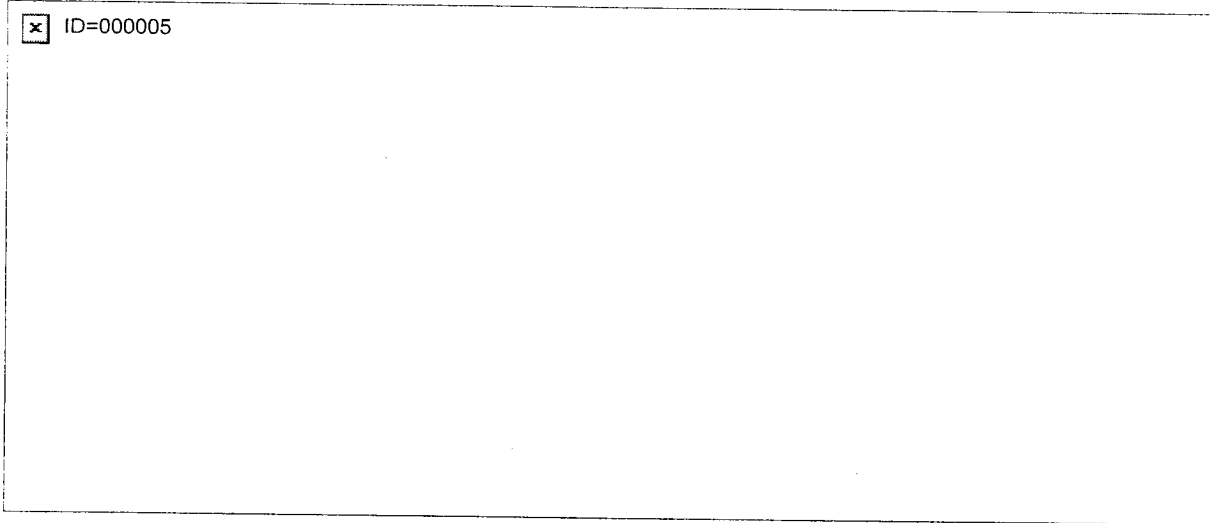
That is, the probability of the existing bearer which needs more usable capacity is lower than the predetermined system reliability limitation γ . The same requirements can be

expressed as follows about SIR level.

$\text{Prob}(\text{SIRreq} \geq \text{SIRtot}) \leq \gamma$ (2b)

It depends for the capacity of a WCDMA system on interference level. In the following case, the min QoS of the demanded bearer is satisfied.

Equation 2



however, M -- the number of coincidence users -- it is -- G -- processing gain -- it is -- the S/N according **Eb/No** to a heat noise and other cel interference -- it is -- the signal energy per bit according **Ebv** to a real-time bearer -- it is -- and -- E_{bd} is the signal energy per bit by the non-real-time bearer.

0021

In the following case, the demanded bearer is accepted.

$\text{SIRreq} \leq \text{SIRtot} \Rightarrow \text{SIRreq} \leq \text{SIRstable} + \text{SIRcritical} - \text{SIRoc}$ (5)

Or it is at other terms. $\text{SIRreq} \leq (\text{SIRtot} - \text{SIRoc}) \leq \text{SIRavailable}$ (6)

however, the SIR level needed for the bearer as which SIRreq was required -- it is -- SIRtot -- the total in regulatory region -- SIR level -- it is -- the stabilization SIR allowances SIRstable instructs to be, the stable active region, i.e., 1st predetermined limitation, of a system, -- it is -- SIRcritical -- the width of critical allowances, i.e., software capacity allowances, -- it is -- the SIR level on which SIRoc is occupied by the existing bearer -- it is -- and -- SIRavailable is the SIR level which can be assigned to a new bearer.

0022

With still more nearly another desirable operation gestalt of this invention, an usable capacity is calculated about the transmitted power in regulatory region. a capacity usable with this operation gestalt of transmission, i.e., the usable amount, -- if it puts in another way, the interference power Pavailable is calculable as follows.

Equation 3



however, the 1st predetermined limitation of as opposed to the upper limit of a stabilization load field, i.e., transmission, and interference power in Pstable -- it is -- the 2nd predetermined limitation of as opposed to the upper limit of a critical load field, i.e., transmission, and interference power in Pcritical -- it is -- and -- m is the number of coincidence bearer accesses in regulatory region.

In the following case, a bearer demand is accepted with this operation gestalt.

$\sigma \text{Preq} + \sigma \text{Poc} \leq \sigma \text{Pstable}$ (8)

however, interference or transmitted power of the demanded bearer Preq is presumed to be by acceptance control -- it is -- and -- Poc is interference or transmitted power level occupied by the already accessed bearer.

0023

Since the property of a non-real-time (NRT) bearer is accepted with the property of the NRT bearer which has the changing bit rate and it only goes into the bottom of control of control

partially, as for decision of acceptance or refusal, being based only on a real-time bearer is desirable.

Acceptance uses a real-time bearer as the base, has a priority with the highest extraordinary call, even when a load is in a critical load field, it accepts an extraordinary call, and it has a priority to the 2nd with the highest RT calls other than an extraordinary call, and it is desirable to make it have a priority with the lowest NRT call. When trying discharge of a transmitting resource, as for network various parameters, it is desirable to be adjusted so that this priority sequence may be maintained. consequently, the call or the existing call whose acceptance control, as for priority sequence, has emitted the demand -- those priorities -- being based -- a drop -- or it can be made to carry out hand-over.

0024

In multi-diversity connection, adjustment of the transmitted power of a migration station (MS) can be performed as follows based on the desirable operation gestalt of this invention. An acceptance control entity sets BER (bit error rate) to external loop-formation power control, the requirements for FER (rate of a framing error), and an initial Eb/No set point. Moreover, an acceptance control entity also sets the power allowances over the transmitted power of the multi-diversity bearer of MS which has appointed QoS. Final power adjustment decision is performed by MS based on the following conditions, when external loop-formation power control command requires the increment in power level.

$$P_{trx} = P_o + DSS \leq P_{max} * P_{margin} \quad (9)$$

However, DSS is the dynamic step size power which should be added to current transmitted power level. Conditions (9) show that transmitted power is increased, only when the transmitted power which is beyond the upper limit P_{max} predetermined **to the transmitted power of connection of the increased power level**, and was increased is in the above-mentioned power allowances over transmitted power.

0025

Final power adjustment decision is performed by MS based on the following conditions, when external loop-formation power control command requires reduction in power level.

$$P_{trx} = P_o + DSS \geq P_{min} * P_{margin} \quad (10)$$

This condition (10) shows that transmitted power is decreased, only when the transmitted power which is more than the predetermined minimum P_{min} to the transmitted power of connection of the power level which decreased, and decreased is in the above-mentioned power allowances over transmitted power.

In multi-diversity connection, with the desirable operation gestalt of this invention, an acceptance control entity adjusts transmitted power by setting up the dynamic range of transmitted power. Such adjustment of transmitted power is applicable to both transmitted power adjustment of a down link and an up link.

0026

C. Example of signaling Some examples of signaling based on the various operation gestalten of this invention are described hereafter. Drawing 5, and 6, 7 and 8 show signaling between the bearer management (BM) entity 210, the acceptance control (AC) entity 220, the load-control (LC) entity 230, the power control (PC) entity 240, and the hand-over control (HC) entity 250. Drawing 5 shows signaling of an example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention. A bearer management entity accepts bearer demand message BEARER_REQ in the 1st, and transmits to it at a control entity (310). A migration station occurs or, in a migration arrival call, a bearer demand is generated by the network. An acceptance control entity checks a current load by what (320) a CHECK_LOAD message is transmitted to a load-control entity for, a load-control entity answers it, and the LOAD_INFO message showing current loaded condition is transmitted (330). After receiving load information, an acceptance control entity calculates load estimate based on a bearer demand and load information at least (340). In this example, it turns out that load estimate is lower than the 1st predetermined threshold. Consequently, AC entity returns acknowledgement message BEARER_REQ_ACK to BM entity.

0027

Subsequently, AC entity orders PC entity to change a power control parameter by transmitting a TXPWR_UPD_REQ message for new bearer acceptance (360), and PC entity checks it by what (370) a TXPWR_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Subsequently, AC entity orders HC entity by what (380) a HO_TRESHOLD_UPD_REQ message is transmitted for to change a hand-over control parameter for new bearer acceptance, and HC entity checks it by what (390) a

HO_TRESHOLD_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Then, AC entity examines a condition first the result in the control area by what (400) load information is demanded for from LC entity, and LC entity transmits the information about current loaded condition to AC entity (410). Subsequently, if AC entity examines the information (420) and it turns out that a load is more expensive than the 1st predetermined limitation, AC entity will carry out a negotiation to a bearer management entity, in order to change the property of at least one bearer so that it may go a load as it is also lower than the 1st predetermined limitation (430). Drawing 6 shows signaling of another example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention. In the example of drawing 6, a bearer demand increases a load more highly than the 1st predetermined limitation.

0028

A bearer management entity accepts bearer demand message BEARER_REQ in the 1st, and transmits to it at a control entity (310). A migration station occurs or, in a migration arrival call, a bearer demand is generated by the network. An acceptance control entity checks a current load by what (320) a CHECK_LOAD message is transmitted to a load-control entity for, a load-control entity answers it, and the LOAD_INFO message showing current loaded condition is transmitted (330). After receiving load information, an acceptance control entity calculates load estimate based on a bearer demand and load information at least (340). In this example, it turns out that load estimate is higher than the 1st predetermined threshold. Consequently, AC entity is tried so that allowances may be given to the demanded bearer. In this example, AC entity transmits a message to PC entity (341), and carries this out by ordering PC entity to update a power control parameter. PC entity reduces the transmitted power of a bearer, when the QoS level required of a bearer will allow the fall of transmitted power in a current condition, for example, if possible. Anyway, PC entity answers AC entity by what (342) an acknowledgement message is returned to AC entity for. After receiving an acknowledgement message, an acceptance control entity checks a current load by what (343) a CHECK_LOAD message is transmitted to a load-control entity for, and a load-control entity answers it by what (344) the LOAD_INFO message showing a current load entity is transmitted for. After receiving load information, an acceptance control entity calculates load estimate based on a bearer demand and load information at least (345). In this example, sufficient allowances are formed to the demanded bearer (one or more) of renewal of a power control parameter. Consequently, AC entity returns an acknowledgement message to BM entity.

0029

Subsequently, AC entity orders PC entity to change a power control parameter by transmitting a TXPWR_UPD_REQ message for new bearer acceptance (360), and PC entity checks it by what (370) a TXPWR_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Subsequently, AC entity orders HC entity by what (380) a HO_TRESHOLD_UPD_REQ message is transmitted for to change a hand-over control parameter for new bearer acceptance, and HC entity checks it by what (390) a HO_TRESHOLD_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Then, AC entity examines a condition first the result in the control area by what (400) load information is demanded for from LC entity, and LC entity transmits the information about current loaded condition to AC entity (410). Subsequently, if AC entity examines the information (420) and it turns out that a load is more expensive than the 1st predetermined limitation, AC entity will carry out a negotiation to a bearer management entity, in order to change the property of at least one bearer so that it may go a load as it is also lower than the 1st predetermined limitation (430). Drawing 7 shows signaling of still more nearly another example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention. In the example of drawing 7, a bearer demand increases a load more highly than the 1st predetermined limitation.

0030

A bearer management entity accepts bearer demand message BEARER_REQ in the 1st, and transmits to it at a control entity (310). A migration station occurs or, in a migration arrival call, a bearer demand is generated by the network. An acceptance control entity checks a current load by what (320) a CHECK_LOAD message is transmitted to a load-control entity for, a load-control entity answers it, and the LOAD_INFO message showing current loaded condition is transmitted (330). After receiving load information, an acceptance control entity calculates load estimate based on a bearer demand and load information at least (340). In this example, it turns out that load estimate is higher than the 1st predetermined threshold. Consequently, by using power control first, AC entity is tried so that allowances may be given to the demanded bearer. In this example, AC entity transmits a message to PC entity (341), and carries this out

by ordering PC entity to update a power control parameter. PC entity reduces the transmitted power of a bearer, when the QoS level required of a bearer will allow the fall of transmitted power in a current condition, for example, if possible. Anyway, PC entity answers AC entity by what (342) an acknowledgement message is returned to AC entity for. After receiving an acknowledgement message, an acceptance control entity checks a current load by what (343) a CHECK_LOAD message is transmitted to a load-control entity for, and a load-control entity answers it by what (344) the LOAD_INFO message showing a current load entity is transmitted for. After receiving load information, an acceptance control entity calculates load estimate based on a bearer demand and load information at least (345). In this example, sufficient allowances are not formed to the demanded bearer (one or more) of renewal of a power control parameter. Consequently, by adjusting a hand-over parameter, AC entity is tried so that allowances may be given to the demanded bearer. In this example, AC entity transmits a HO_OPTIMIZATION command to HC entity (346), and orders HC entity to optimize a hand-over parameter so that the load in control area may be decreased. Consequently, if HC entity is possible, it will change the parameter which controls hand-over decision, without falling the service level given to the existing bearer. Subsequently, HC entity answers by what (347) acknowledgement message HO_OPTIMIZATION_ACK is transmitted to AC entity for. Subsequently, AC entity performs a load check and a presumed procedure again, as already stated in relation to steps 343, 344, and 345 (349). Finally in this example, optimization of a hand-over control parameter forms sufficient allowances to the demanded bearer (one or more). Consequently, AC entity transmits an acknowledgement message to BM entity (350).

0031

Subsequently, AC entity orders PC entity to change a power control parameter by transmitting a TXPWR_UPD_REQ message for new bearer acceptance (360), and PC entity checks it by what (370) a TXPWR_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Subsequently, AC entity orders HC entity by what (380) a HO_TRESHOLD_UPD_REQ message is transmitted for to change a hand-over control parameter for new bearer acceptance, and HC entity checks it by what (390) a HO_TRESHOLD_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Then, AC entity examines a condition first the result in the control area by what (400) load information is demanded for from LC entity, and LC entity transmits the information about current loaded condition to AC entity (410). Subsequently, if AC entity examines the information (420) and it turns out that a load is more expensive than the 1st predetermined limitation, AC entity will carry out a negotiation to a bearer management entity, in order to change the property of at least one bearer so that it may go a load as it is also lower than the 1st predetermined limitation (430). Drawing 8 shows signaling of still more nearly another example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention. In this example, a bearer demand produces a high presumed load more remarkable than the 1st predetermined limitation, therefore AC entity uses power control and hand-over control so that allowances may be given to the demanded bearer, and a negotiation is carried out to BM entity so that the amount of the resource which is needed with a demand may be lowered.

0032

A bearer management entity accepts bearer demand message BEARER_REQ in the 1st, and transmits to it at a control entity (310). A migration station occurs or, in a migration arrival call, a bearer demand is generated by the network. An acceptance control entity checks a current load by what (320) a CHECK_LOAD message is transmitted to a load-control entity for, a load-control entity answers it, and the LOAD_INFO message showing current loaded condition is transmitted (330). After receiving load information, an acceptance control entity calculates load estimate based on a bearer demand and load information at least (340). In this example, it turns out that load estimate is more remarkably **than the 1st predetermined threshold** high. Consequently, by using power control first, AC entity is tried so that allowances may be given to the demanded bearer. In this example, AC entity transmits a message to PC entity (341), and carries this out by ordering PC entity to update a power control parameter. PC entity reduces the transmitted power of a bearer, when the QoS level required of a bearer will allow the fall of transmitted power in a current condition, for example, if possible. PC entity answers AC entity by what (342) an acknowledgement message is returned to AC entity for. Furthermore, AC entity transmits a HO_OPTIMIZATION command to HC entity (346), and AC entity orders it to HC entity to optimize a hand-over parameter so that the load in control area may be decreased. Consequently, if HC entity is possible, it will change the parameter which controls hand-over decision, without falling the service level given to the existing bearer.

Subsequently, HC entity answers by what (347) acknowledgement message HO_OPTIMIZATION_ACK is transmitted to AC entity for.

0033

Subsequently, if AC entity is possible, it will carry out a bearer negotiation procedure with BM entity so that the resource needed for the demanded bearer (one or more) may be decreased (348). Subsequently, AC entity performs a load check and a presumed procedure again, as already stated in relation to steps 343, 344, and 345 (349). In this example, power control and optimization of a hand-over control parameter give sufficient allowances to a re-negotiation or the changed bearer demand. Consequently, AC entity transmits an acknowledgement message to BM entity (350).

Next, AC entity orders PC entity to change a power control parameter by transmitting a TXPWR_UPD_REQ message for new bearer acceptance (360), and PC entity checks it by what (370) a TXPWR_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Subsequently, AC entity orders HC entity by what (380) a HO_TRESHOLD_UPD_REQ message is transmitted for to change a hand-over control parameter for new bearer acceptance, and HC entity checks it by what (390) a HO_TRESHOLD_UPD_REQ_ACK message is transmitted for. Then, AC entity examines a condition first the result in the control area by what (400) load information is demanded for from LC entity, and LC entity transmits the information about current loaded condition to AC entity (410). Subsequently, if AC entity examines the information (420) and it turns out that a load is more expensive than the 1st predetermined limitation, AC entity will carry out a negotiation to a bearer management entity, in order to change the property of at least one bearer so that it may go a load as it is also lower than the 1st predetermined limitation (430).

0034

This invention is not limited to using it for the specific region of a cellular network. The acceptance control approach by this invention can be used for controlling the acceptance in the sector of the cel of a single, and a cel, two or more cels, for example, root area, or all wireless access networks.

Being able to divide regulatory region into transmission, interference power, or a SIR sub field further, the each has the immobilization and the adaptation part of the wireless resource of regulatory region which should be assigned.

The names of a given functional entity like a wireless network controller often differ in the context of a different cellular telecommunication system. For example, in a GSM system, the functional entity corresponding to a wireless network controller (RNC) is a base station controller (BSC). So, the vocabulary the "wireless network controller" of a claim shall cover all the functional entities that are concerned with the vocabulary used to the entity of a specific cellular telecommunication system, and correspond that there is nothing. Furthermore, it does not pass over various commands and message names like a LOAD_INFO message name to an example, and this invention is not limited to use of the command and message name which were indicated on these specifications. Furthermore, the vocabulary "modification" of a claim shall not be concerned with whether it is a re-negotiation or it is change without a re-negotiation, but shall cover any change performed to the parameter of at least one bearer.

0035

This invention can use at least a part for any cellular telecommunication systems based on a diffuse-spectrum technique.

If it is this contractor, it will be clear from the above explanation that modification various by within the limits of this invention does. Although the desirable operation gestalt of this invention was stated to the detail, it is clear that much modification and corrections are made within a claim.

Brief Description of the Drawings

Drawing 1

It is drawing showing the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention.

Drawing 2

It is drawing showing some examples of the acceptance control approach which cope with a critical load or an overload condition according to the desirable operation gestalt of this invention.

Drawing 3

It is drawing showing some another examples of the acceptance control approach of coping with a critical load or an overload condition according to the desirable operation gestalt of this

invention.

Drawing 4

It is drawing showing some still more nearly another examples of the acceptance control approach of coping with a critical load or an overload condition according to the desirable operation gestalt of this invention.

Drawing 5

It is drawing showing signaling of an example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention.

Drawing 6

It is drawing showing signaling of another example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention.


Drawing 7

It is drawing showing signaling of still more nearly another example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention.

Drawing 8

It is drawing showing signaling of still more nearly another example of the acceptance control approach by the desirable operation gestalt of this invention.

Drawing 1

 ID=000007

Drawing 2




ID=000008

Drawing 3



ID=000009

Drawing 4


 ID=000010

Drawing 5




ID=000011

Drawing 6

 ID=000012

Drawing 7

 ID=000013

Drawing 8

Procedure revision The decodement presentation document of the 34th article amendment of Patent Cooperation Treaty

Filing Date February 19, Heisei 13 (2001. 2.19)

Procedure amendment 1

Document to be Amended Specification

Item(s) to be Amended Claim

Method of Amendment Modification

The contents of amendment

Claim(s)

Claim 1 In an approach including the phase (110) which is the acceptance control approach in a cellular telecommunication system, and checks reception (105) and a current load for a bearer demand,

Based on the above-mentioned current load and the above-mentioned bearer demand, the load

estimate of a result is calculated at least (115),
case the load estimate of the above-mentioned result is lower than the 1st predetermined limitation -- the above-mentioned bearer demand -- accepting (125) -- the above-mentioned demand -- being based -- a transmitting resource -- assigning (130) -- and the load of a result -- checking (135) -- and

When the load estimate of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st, discharge of a transmitting resource is tried (122), it goes load estimate as it is also lower than the above-mentioned 1st predetermined limitation, and the acceptance of a bearer by which the demand was carried out **above-mentioned** is allowed, The approach characterized by including the phase to say.

Claim 2 The method according to claim 1 (145) of changing the parameter of at least one bearer as a response to the check of the load of the above-mentioned result, so that it may go the load of the above-mentioned result as it is also lower than the above-mentioned 1st predetermined limitation when the load of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st.

Claim 3 After the above-mentioned attempt phase,

A current load is checked (165),

at least -- a current load and a bearer demand -- being based -- the load estimate of a result -- calculating (167) -- and

The approach according to claim 1 (135) of accepting a bearer demand (180), and assigning a transmitting resource based on the above-mentioned demand (130), and checking the load of a result, when the load estimate of the above-mentioned result is lower than the 1st predetermined limitation.

Claim 4 The method according to claim 3 (145) of changing the parameter of at least one bearer as a response to the check of the load of the above-mentioned result, so that it may go the load of the above-mentioned result as it is also lower than the above-mentioned 1st predetermined limitation when the load of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st.

Claim 5 When the load estimate of the above-mentioned result crosses the predetermined limitation of the above 1st,

A bearer demand is changed so that the amount of the resource demanded by the above-mentioned bearer demand may be fallen (160),

A current load is checked (165),

at least -- the above-mentioned current load and the bearer demand by which a change was made **above-mentioned** -- being based -- the load estimate of a result -- calculating (167) -- and

The approach according to claim 1 (135) of accepting the bearer demand by which a change was made **above-mentioned** (180), and assigning a transmitting resource based on the above-mentioned demand (130), and checking the load of a result, when the load estimate of the above-mentioned result is lower than the 1st predetermined limitation.

Claim 6 The method according to claim 5 (145) of changing the parameter of at least one bearer as a response to the check of the load of the above-mentioned result, so that it may go the load of the above-mentioned result as it is also lower than the above-mentioned 1st predetermined limitation when the load of the above-mentioned result is larger than the predetermined limitation of the above 1st.

Claim 7 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase (155) of adjusting the hand-over control parameter of a cellular network according to claim 1.

Claim 8 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase (150) of adjusting the power control parameter of a cellular network according to claim 1.

Claim 9 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase (151) of adjusting the load control parameter of a cellular network according to claim 1.

Claim 10 The above-mentioned attempt phase is an approach including the phase (152) of adjusting the software hand-over and software capacity allowances of a cellular network according to claim 1.